V. HOPU
GH. MOIAN

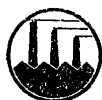
Cartea
SOBARULUI ȘI COȘARULUI



EDITURA TEHNICĂ

Arh. V. HOPU, GH. MOIAN

Cartea SOBARULUI ŞI COŞARULUI



EDITURA TEHNICĂ
BUCUREŞTI — 1968

PREFAȚĂ

În patria noastră, pe linia preocupărilor susținute pentru îmbunătățirea în continuare a condițiilor de locuit ale oamenilor muncii, a dezvoltării așezămintelor de cultură, a intensificării măsurilor de ocrotire a sănătății și prevederilor sociale, construcția de locuințe și de clădiri social-culturale cunoaște o amploare nemaiîntîlnită.

O mare parte dintre aceste clădiri sînt dotate cu sobe. Astfel, din cercetarea datelor statistice rezultă că, de exemplu, în construcția de locuințe, dintre cele aproape 900 000 apartamente realizate în perioada 1960—1966, sînt încălzite cu sobe circa 68%, acestea reprezentînd locuințele nou construite la sate și cele individuale realizate la orașe.

Dintre locuințele ce se vor realiza în continuare, din fondurile statului, ca și dintre cele particulare la sate și orașe, pe linia trasată de Directivele celui de al IX-lea Congres al P.C.R., în perioada 1966—1970, un număr important vor fi încălzite cu sobe.

Marele volum al lucrărilor de sobe necesare și timpul scurt de realizare a acestora, precum și volumul mare al lucrărilor de întreținere a sobelor și coșurilor impun utilizarea unui număr important de muncitori sobari și coșari, de calificare corespunzătoare.

Lucrarea de față se situează pe linia acestui deziderat și totodată urmărește să completeze parțial lipsa de material documentar ce există în prezent în literatura noastră tehnică de specialitate, în domeniul executării și întreținerii sobelor, ca și în acela al întreținerii coșurilor de fum.

Odată cu noțiunile practice privind lucrările de specialitate, în lucrare sînt tratate de asemenea bazele teoretice privitoare la dimensionarea sobelor și a coșurilor de fum, la tehnologia fabricației materialelor de specialitate, la organizarea științifică a muncii, la măsurile de protecție și de tehnică a securității muncii și de pază contra incendiilor.

Prin dezvoltarea materialului din cuprins s-a urmărit permanent ca lucrarea de față să fie de un real folos constructorilor în munca lor de fiecare zi.

Cu această ocazie se aduc mulțumiri tovarășilor maiștri sobari Pop Iosif și Tănase Marin care, prin sugestiile date, au ținut să mărească interesul cititorilor pentru această lucrare.

Cartea se adresează celor care se califică în meseriile de sobari și coșari, precum și personalului tehnic din domeniul execuției construcțiilor.

PARTEA ÎNTÎI

EXECUTAREA ŞI ÎNTREŢINEREA SOBELOR

Capitolul I

NOŢIUNI DE TERMOTEHNICĂ

A. **Producerea căldurii.** Corpurile înconjurătoare prezintă diferite stări de încălzire: unele sînt *reci* (de exemplu, zidul, mobila etc.), iar altele sînt *calde* (de exemplu, becul aprins, soba în timpul funcţionării etc.).

Stările diferite ale corpurilor sînt cauzate de *căldură*. Căldura este produsă de diferite surse de căldură; printre acestea se pot enumera: soarele, electricitatea etc.

Căldura necesară pentru încălzirea construcţiilor se produce în mod curent prin *ardere;* în acest scop se ard anumite materiale, numite *combustibili.* Arderea are loc în instalaţii sau aparate de încălzit, construite special, în vederea producerii căldurii.

Pentru ca arderea să poată avea loc este necesar să existe *oxigen.* Oxigenul se găseşte în aer, în amestec cu alte gaze; el este gazul cel mai important care intră în alcătuirea aerului, fiind strict necesar menţinerii vieţii.

Arderea combustibilului în scopul producerii căldurii constă în combinarea acestui corp cu oxigenul din aer, în anumite condiţii, fenomen numit *oxidare.* In raport cu cantitatea de oxigen disponibilă din aer şi cu natura combustibilului utilizat, această ardere poate fi mai slabă sau mai puternică, se poate face cu flacără mai mult sau mai puţin vie şi are drept rezultat producerea căldurii.

În timpul arderii se produc o serie de *gaze* numite *gaze de ardere,* ca urmare a combinaţiilor chimice care au loc. Unul dintre aceste gaze, rezultat din combinarea incompletă a carbonului din combustibil cu oxigenul din aer, este *oxidul de carbon.* Acest gaz este încă avid de oxigen, cu care caută să se combine, absorbindu-l fie din aer, fie din sîngele omului şi din acest motiv *oxidul de carbon este foarte toxic.*

Prin arderea completă a carbonului din combustibil se produce *bioxidul de carbon,* un alt gaz de ardere; acest gaz este mai puţin toxic.

Gazele de ardere fiind fierbinţi (la temperaturi înalte) produc încălzirea sobei, ele cedînd pereţilor acesteia cea mai mare parte din cantitatea lor de căldură. Cînd arderea se face complet, existînd

suficient oxigen și producîndu-se astfel bioxid de carbon, se obține o cantitate mai mare de căldură decît în cazul arderii incomplete, însoțite de degajarea oxidului de carbon. S-a constatat că prin arderea incompletă a unui kilogram de carbon se obține oxid de carbon, degajîndu-se o cantitate de căldură de 3 275 kcal[1]); prin arderea lui completă însă, același kilogram de carbon, transformîndu-se în bioxid de carbon, degajă 8 140 kcal, adică de 2,5 ori mai mult decît în cazul arderii incomplete.

Tot prin ardere se produce *fum*, format din particule de carbon nearse, care de obicei este evacuat pe coș. Pe parcursul de evacuare, aceste particule se depun sub formă de *funingine* pe elementele în contact cu fumul. În cazul sobelor, funinginea se depune la interiorul pereților sobei, al canalelor de gaze și fum și al coșurilor. Funinginea se poate aprinde provocînd uneori și incendii; în plus, ea reduce puterea de încălzire a sobei.

În sfîrșit, un alt produs al arderii este *cenușa*, care trebuie de asemenea îndepărtată, deoarece împiedică arderea, sau este antrenată de gazele de ardere pe parcursul lor, mărind cantitatea de depuneri odată cu funinginea.

Pentru ca prin ardere să se obțină o cantitate mare de căldură, în cazul aparatelor de încălzire (al sobelor), trebuie să se respecte unele cerințe. Astfel trebuie să se utilizeze numai materiale combustibile care ard în bune condiții și care să fie încălzite cel puțin pînă la temperatura lor de aprindere. Arderea trebuie alimentată permanent cu aer proaspăt, care asigură cantitatea de oxigen necesară. De asemenea fumul, funinginea și cenușa trebuie îndepărtate.

B. **Dilatarea corpurilor.** Unul dintre efectele căldurii este dilatarea corpurilor, adică creșterea dimensiunilor acestora la acțiunea căldurii. În raport cu natura lor, corpurile se dilată mai mult sau mai puțin; aceasta se exprimă prin *coeficientul de dilatare*, caracteristic fiecărui material.

În cazul sobelor de teracotă sau de zidărie este necesar ca materialele din care se execută acestea (plăci de teracotă, cărămizi, mortar) să aibă coeficienți de dilatare apropiați, astfel încît să lucreze (să se dilate) aproape la fel sub acțiunea căldurii.

C. **Măsurarea căldurii.** În practică este necesar să se facă măsurarea căldurii. Căldura nu se poate măsura direct, ci în raport cu efectele pe care le produce.

Unul dintre efectele căldurii este *temperatura*, care indică starea de încălzire a corpurilor. Creșterea sau scăderea temperaturii sînt

---

[1]) Vezi „Măsurarea căldurii".

rezultatele creşterii sau scăderii corespunzătoare a cantităţii de căldură care o produce.

Măsurarea temperaturii se face cu un instrument numit *termometru* (fig. 1). Acesta constă dintr-un tub subţire de sticlă, montat pe un suport gradat. Lichidul din tub (mercur, alcool etc.) indică temperatura, ca urmare a dilatării sau a contragerii lui în raport cu creşterea sau scăderea cantităţii de căldură.

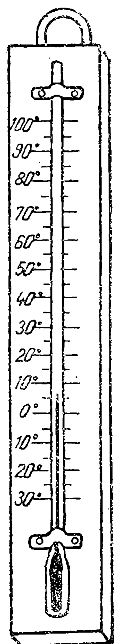


Fig. 1. Termometru de perete.

Temperatura se măsoară în grade. Gradaţia se face în raport cu punctul de topire al apei îngheţate, notat cu 0 (zero), precum şi cu punctul de fierbere al apei, notat cu 100; intervalul dintre aceste puncte este divizat în 100 de părţi, numite *grade de temperatură*[1]). Temperaturile deasupra lui zero, notate cu + (plus), indică gradele de căldură, iar cele sub zero, notate cu — (minus), indică frigul.

În raport cu temperatura se poate măsura şi cantitatea de căldură necesară pentru producerea acelei temperaturi. Unitatea de măsură a cantităţii de căldură este *caloria*, care este cantitatea de căldură necesară pentru ca 1 gram de apă distilată să-şi ridice temperatura cu 1 grad (de la +14,5°C la +15,5°C); se notează prescurtat prin simbolul cal. În mod analog, cantitatea de căldură necesară pentru ca 1 kg de apă să-şi ridice temperatura cu 1 grad se numeşte *kilocalorie* şi se notează prin simbolul kcal. Kilocaloria are 1 000 cal.

Capacitatea de încălzire a unei surse de căldură se poate exprima prin *debitul caloric* al acesteia, adică prin cantitatea de căldură emisă de sursă într-un anumit timp. Debitul caloric se exprimă de obicei în kilocalorii pe oră (kcal/h).

D. **Propagarea căldurii.** Importantele aplicaţii pe care le are căldura în diferitele ramuri ale tehnicii se bazează pe fenomenele de propagare a căldurii. Acest fenomen are loc între corpuri cu temperaturi diferite şi constă din schimburile de căldură ce au loc între corpurile calde şi cele reci, în scopul echilibrării cantităţilor de căldură ale acestora.

Încălzirea clădirilor are la bază propagarea căldurii.

---

[1]) La acest termometru, prin divizarea intervalului în 100 de părţi, gradele de temperatură se mai numesc şi grade centigrade sau grade Celsius, după numele realizatorului; notaţia acestor grade se face prin simbolul °C.

Propagarea căldurii se face în trei moduri: prin conducție, prin convecție și prin radiație.

C o n d u c ț i a. În cazul conducției termice, căldura trece de la un corp încălzit la altul mai puțin încălzit, prin contact direct între particulele corpurilor și fără deplasarea acestora (fig. 2). Acest fenomen se produce ca urmare a proprietății corpurilor de a primi și conduce căldura, exprimată prin *coeficientul de conducție termică*, specific fiecărui material.

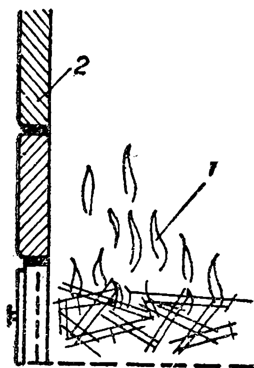


Fig. 2. Încălzirea prin conducție termică.
1 — sursă de căldură; 2 — peretele sobei.

Din punctul de vedere al conducției termice, materialele se pot clasifica astfel:

— cu conducție mare, de exemplu, metalele, care se încălzesc repede, dar se răcesc tot atît de repede;

— cu conducție mijlocie, de exemplu plăcile de teracotă, cărămizile, argila refractară etc.;

— cu conducție mică, de exemplu, sticla, cărbunele, rumegușul, lemnul etc., care sînt materiale termoizolante.

Un alt material cu conducție mică este funinginea, care depusă în interiorul sobei, face ca randamentul acesteia să se reducă, ceea ce conduce la obligativitatea curățirii periodice a sobei de funingine.

C o n v e c ț i a. În cazul convecției termice, căldura se propagă prin deplasarea particulelor unuia dintre corpuri, mișcare care se produce datorită diferenței de densitate între particulele calde și cele reci ale aerului. Particulele calde, mai ușoare, au tendința de a se ridica, locul lor fiind luat pe particulele reci, mai grele (fig. 3). Încălzirea întregului volum de aer dintr-o încăpere se explică prin acest fenomen.

R a d i a ț i a. În cazul radiației termice, propagarea căldurii se face sub formă de raze calorice emise de fiecare punct al corpului încălzit (fig. 4). Corpurile care vin în contact cu razele calorice absorb o cantitate oarecare de căldură radiantă, în raport cu materialul din care se compun.

Aparatul de încălzire este un corp emițător de raze calorice.

E. **Acumularea și transferul de căldură.** Unele materiale au proprietatea de a reține căldura primită un anumit timp, proprietate specifică fiecărui material. Acumularea de căldură stă la baza utilizării majorității aparatelor de încălzire. Acestea, reținînd căldura în materialul pereților, după oprirea funcționării lor asigură încălzirea în continuare a încăperilor, un anumit timp.

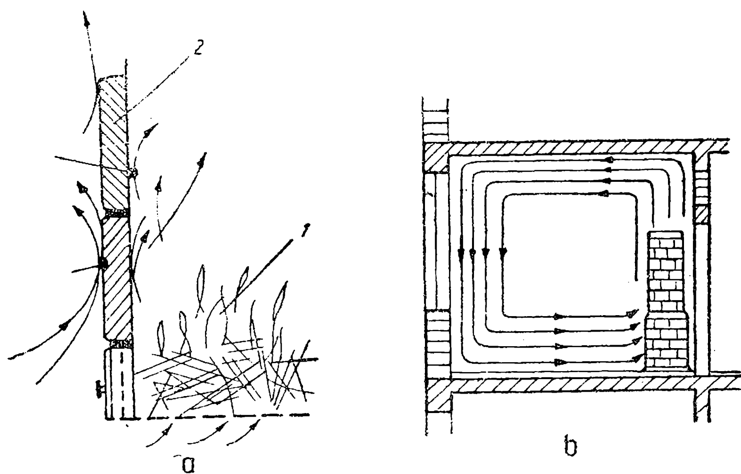


Fig. 3. Încălzirea prin convecție termică:
a — încălzirea sobei; *b* — schema încălzirii încăperii prin convecție; *1* — sursă de căldură; *2* — peretele sobei.

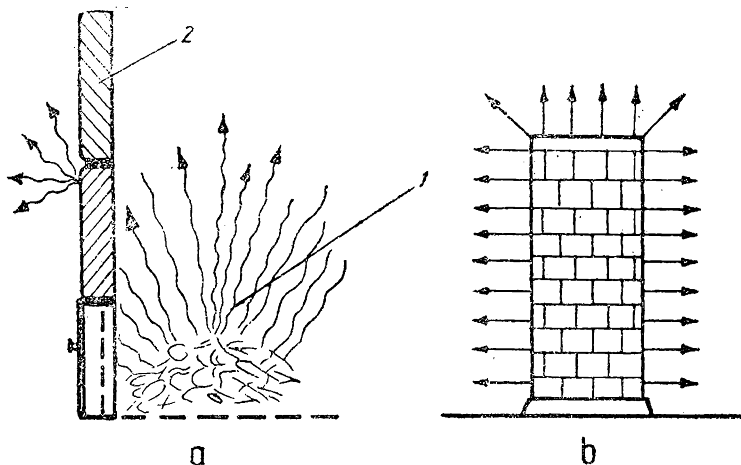


Fig. 4. Încălzirea prin radiație termică:
a — încălzirea sobei; *b* — schema încălzirii încăperii prin radiație; *1* — sursă de căldură; *2* — peretele sobei.

În general, materialele cu conducție mare, ca metalele, nu acumulează bine căldura. De aceea, sobele se execută din materiale cu conducție mijlocie (plăcile de teracotă, cărămida), care acumulează bine căldura.

De multe ori, după acumularea căldurii, cedarea acesteia se îmbunătățește prin utilizarea parțială a închizătorului de tiraj, care oprește pătrunderea aerului rece în sobă și deci răcirea interioară a pereților acesteia; dar aceasta *numai pe măsură ce combustibilul a ars complet și a rămas jar în focar*, cînd cantitatea de aer de ardere poate fi micșorată.

Alături de acumularea de căldură, transferul de căldură are un rol important în încălzirea clădirilor. Prin transfer, căldura se transmite între materiale cu stări de încălzire diferite. În cazul sobelor, cea mai mare parte din cantitatea de căldură a gazelor fierbinți din interiorul sobei, ca urmare a transferului de căldură, se transmite, prin pereții sobei, aerului din încăpere. Aceasta constituie, în final, fenomenul de bază pentru încălzirea încăperilor din clădiri (v. cap. I, D. Propagarea căldurii).

Transferul de căldură se produce mai slab sau mai intens, în raport cu caracteristicile materialelor utilizate.

Capitolul II

ÎNCĂLZIREA CLĂDIRILOR

A. Sisteme de încălzire. Încălzirea clădirilor se realizează cu ajutorul instalațiilor destinate acestui scop, în care are loc producerea căldurii, urmată de distribuția ei.

Aceste instalații funcționează după două sisteme de încălzire: locală și centrală.

În cazul încălzirii locale, producerea și distribuția căldurii se realizează în același loc (în încăperea respectivă), cu ajutorul sobelor. Căldura se produce de obicei prin arderea unui combustibil în focarul sobei, iar distribuția căldurii se face prin convecție și radiație, de către pereții sobei.

În cazul încălzirii centrale, producerea căldurii se face centralizat, într-un singur loc (într-o centrală), pentru un grup de consumatori. Distribuția căldurii se realizează prin intermediul unui agent purtător de căldură (care poate fi apa caldă, apa fierbinte, aburul

de joasă presiune, aerul cald etc.), cu ajutorul aparatelor (radiatoarelor) montate în încăperi, tot prin radiație și convecție.

Deși mai costisitoare ca investiții decît sistemul de încălzire locală, încălzirea centrală prezintă avantaje importante în ceea ce privește exploatarea, randamentul și utilizarea spațiului din încăperi.

B. **Încălzirea locală.** Utilizarea încălzirii locale este indicată în cazul încăperilor care pot fi încălzite în mod independent unele față de altele sau intermitent; de asemenea, această încălzire se aplică în cazurile în care realizarea încălzirii centrale ar conduce la investiții prea mari.

Așa cum s-a arătat, încălzirea locală se realizează de obicei cu sobe. În mod curent, se utilizează sobe de teracotă, uneori de cărămidă, iar rareori metalice.

Sobele se execută, în general, din materiale care au proprietatea de a acumula căldura și de a o ceda încăperii, prin transfer. Totodată, prin construcția interioară a sobelor este asigurată circulația gazelor fierbinți, însoțită de cedarea căldurii acestora către elementele sobei. Astfel, gazele fierbinți au deasupra focarului temperatura de circa +400°C, iar la ieșirea în coș, numai circa +100°C.

Printre cerințele impuse sobelor, cea mai importantă este aceea de a avea un randament termic ridicat (prin utilizarea cît mai completă a căldurii degajate de combustibil) și de a asigura o încălzire uniformă pe întreaga ei suprafață. De asemenea, sobele trebuie să aibă o funcționare curată și o întreținere simplă.

O altă cerință este aceea ca soba să corespundă ca mărime și construcție încăperii pe care o încălzește, ceea ce se realizează printr-o bună dimensionare. Astfel, o sobă subdimensionată nu poate asigura încălzirea încăperii decît printr-o ardere prea intensă sau prin mai multe încălziri în timpul unei zile, ceea ce conduce la deteriorarea rapidă a sobei. În schimb, sobele supradimensionate sînt neeconomice prin consumul mărit de combustibil, iar în cazul cînd sînt utilizate numai parțial, nu dau rezultatele așteptate, deoarece încălzirea sobei durează foarte mult timp.

C. **Dimensionarea sobelor.** În scopul asigurării încălzirii raționale a unei încăperi este necesar să se facă dimensionarea sobei, adică să se stabilească prin calcul mărimea suprafeței ei de încălzit.

În conformitate cu prevederile din STAS[1]) 3607-52, la dimensionarea sobelor trebuie să se aibă în vedere o serie de elemente (fac-

---

[1]) STAS — standard de Stat, prin care se reglementează în mod oficial o problemă (de ex., în cazul de față, prin STAS 3607-52 se reglementează prescripțiile pentru amplasarea și dimensionarea sobelor, precum și pentru dimensionarea coșurilor).

tori) de bază şi anume: caracteristicile încăperilor, orientarea acestora, temperatura interioară urmărită (dorită) şi combustibilul utilizat. Pe baza unora dintre aceste elemente şi a unor anumite consideraţii s-au întocmit tabele, arătate în continuare, care să uşureze dimensionarea sobelor.

Caracteristicile încăperilor. În mod curent, încăperile se consideră că au dimensiuni variind între 2,5 şi 6,0 m la un zid exterior şi între 3,0 şi 6,0 m la celălalt zid; înălţimea se consideră ca fiind de 3,0 m. Pereţii exteriori se consideră că au grosimea de $1^1/_2$ cărămidă normală plină (37,5 cm) sau o grosime echivalentă acestei zidării. Planşeele dintre etaje şi de la pod se consideră de lemn cu umplutură sau de beton armat (cu termoizolaţie la pod). Încăperile se consideră că sînt prevăzute cu ferestre de lemn duble, iar suprafaţa lor totală este de $^1/_6$—$^1/_9$ din suprafaţa pardoselii încăperii respective.

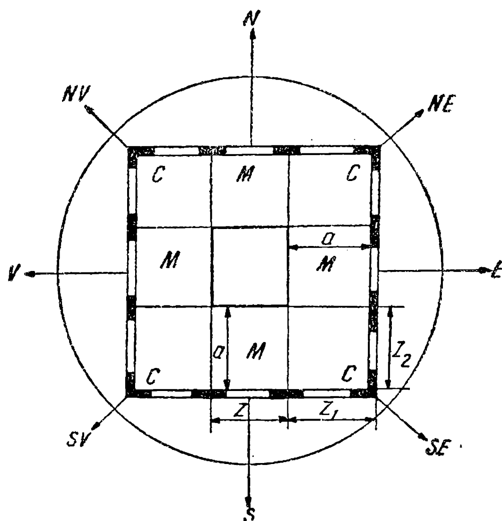


Fig. 5. Orientarea încăperilor:
N — orientare nordică; *S* — orientare sudică; *C* — cameră de colţ; *M* — cameră de mijloc; *Z*, Z_1, Z_2 — lungimi ale pereţilor exteriori; *a* — adîncimea camerei.

Orientarea încăperilor (fig. 5). În mod curent, în vederea dimensionării sobelor, se iau în considerare orientările nord şi sud, adică cazurile extreme, iar pentru alte orientări se iau valori intermediare.

Caracteristicile şi orientarea încăperilor determină *pierderile de căldură* din clădiri. În timpul iernii, căldura din interior se pierde prin elementele de construcţie ale încăperii. Aceste pierderi sînt mai mari în cazul pereţilor exteriori subţiri, al golurilor de ferestre mari, al ferestrelor simple (cu un singur rînd de geamuri), precum şi la încăperile cu orientarea spre nord.

Temperatura interioară. Se consideră că temperatura medie din interiorul încăperilor este de +20°C, iar cea exterioară de —20°C. Aşadar, diferenţa de temperatură dintre interior şi exterior este în medie de 40°C.

Combustibilul utilizat. În general, căldura cedată de o sobă depinde de tipul de combustibil folosit şi deci de puterea calorifică a acestuia.

Sistemul constructiv al sobei. Este necesar de asemenea să fie cunoscute o serie de elemente care privesc construcţia sobei, şi anume: construcţia focarului, a fumurilor etc., cum si materialele din care se execută soba, ca: plăci de teracotă smălţuită, plăci nesmălţuite, cărămizi etc.

Tabele de dimensionare a sobelor. La dimensionarea sobelor de teracotă se utilizează tabelele din STAS 3607-52; aceste tabele sînt întocmite pe baza consideraţiilor arătate, cum şi în baza următoarelor condiţii principale:

— suprafaţa sobei trebuie astfel dimensionată încît aceasta să poată ceda o cantitate de căldură echivalentă cu pierderile de căldură din încăpere;

— în cursul unei zile (24 ore), soba nu funcţionează neîntrerupt, ci se fac două focuri de cîte 1—2 ore fiecare, socotindu-se că soba o dată înfierbîntată cedează căldură suficintă în încăpere timp de 6 ore.

În această ipoteză, la sobele obişnuite executate din plăci de teracotă smălţuite, coeficientul mediu de cedare a căldurii pentru 1 m² de suprafaţă de încălzire a sobei şi în timp de o oră este de 480 kcal/m²·h. În tabelele 1, 2, 3, 4 şi 5 se dau suprafeţele de încălzire necesare ale sobelor de teracotă smălţuită în funcţie de dimensiunile camerei, poziţia ei de colţ (*C*) sau de mijloc (*M*) şi de orientarea geografică. Tabelele 1—5 sînt calculate în baza următoarei relaţii:

$$A = \frac{0,6\,Q}{480}\ [\mathrm{m}^2],$$

în care:

A este suprafața de încălzire a sobei, în m²;

Q sînt pierderile de căldură din încăpere, exprimate în kcal/h, care se reduc cu coeficientul 0,6 corespunzător pierderii de căldură calculată pentru temperatura medie a lunii celei mai friguroase;

480 este coeficientul mediu de cedare a căldurii, în kcal pe metru pătrat și oră (kcal/m²·h).

Camerele care au aceleași caracteristici sînt grupate în același tabel.

Cunoscîndu-se suprafața de încălzit a sobei, în m², cu ajutorul tabelului 6 se determină dimensiunile sobei; acestea sînt indicate prin numărul de plăci, iar înălțimea este dată și în metri.

La dimensionarea sobelor trebuie să se mai aibă în vedere și următoarele:

— distanța între spatele sobei și perete este de cel puțin 13 cm, iar distanța de la tavanul încăperii la cupola (capacul) sobei, de minimum 30 cm; cînd între spatele sobei și perete distanța este sub 13 cm, suprafața liberă a sobei din această parte este considerată mai mică cu 25%;

— înălțimea de calcul rezultată este considerată de la focar pînă sub cupola sobei;

— în cazul sobelor executate din teracotă nesmălțuită, suprafața de încălzit a sobei se ia cu 10% mai mare decît aceea rezultată din calcul;

— cînd diferența între temperatura interioară și aceea exterioară este diferită de 40°C, datele rezultate din tabele se înmulțesc cu raportul dintre diferența reală de temperatură și diferența de calcul (40°C);

— în cazul camerelor cu înălțime mai mare de 3,0 m, suprafețele extrase din tabele se sporesc cu procentele indicate tot în tabele;

— pentru camerele cu alte orientări, se iau valori intermediare între valorile corespunzătoare orientărilor nord și sud.

Sobele de zid se dimensionează în mod analog. In cazul acestor sobe însă, coeficientul mediu de cedare a căldurii variază între 400 și 600 kcal/m²·h, în raport cu grosimea pereților sobei; ca atare, datele din tabele se rectifică prin înmulțirea cu raportul $\frac{400}{480} = 0,83$ sau $\frac{600}{480} = 1,25$.

Tabelul 1

Casă numai cu parter

Suprafața de încălzire, în m², a sobelor pentru camere cu înălțimea de 3 m

C—pentru camere de colț

Lungimea unui zid exterior m	Lungimea celuilalt zid exterior, m							Orientarea
	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	
2,5	2,7	3,0	3,25	3,5	3,75	4,0	4,25	N
	2,5	2,75	3,0	3,25	3,5	3,75	4,0	S
3,0	2,9	3,25	3,6	3,9	4,2	4,5	4,9	N
	2,7	3,0	3,3	3,6	3,9	4,2	4,5	S
3,5	3,25	3,6	3,9	4,2	4,6	5,0	5,4	N
	3,0	3,3	3,6	3,9	4,3	4,6	5,0	S
4,0	3,6	3,9	4,2	4,6	5,0	5,4	5,7	N
	3,3	3,6	3,9	4,3	4,6	5,0	5,4	S
4,5	3,9	4,2	4,6	5,0	5,4	5,8	6,3	N
	3,6	3,9	4,3	4,7	5,0	5,4	5,8	S
5,0	4,2	4,6	5,0	5,4	5,8	6,3	6,7	N
	3,9	4,3	4,6	5,0	5,4	5,8	6,2	S
5,5	4,5	5,0	5,4	5,8	6,3	6,7	7,1	N
	4,2	4,6	5,0	5,4	5,8	6,2	6,6	S
6,0	5,0	5,3	5,7	6,2	6,7	7,2	7,8	N
	4,6	4,9	5,3	5,7	6,2	6,7	7,2	S

Notă. Pentru fiecare 0,5 m înălțime în plus se adaugă 10%.

M—pentru camere de mijloc

Lungimea zidului exterior m	Adîncimea camerei, m							Orientarea
	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	
2,5	1,5	1,6	1,7	1,85	1,95	2,1	2,2	N
	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	S
3,0	1,7	1,9	2,1	2,2	2,4	2,55	2,7	N
	1,6	1,75	1,9	2,05	2,2	2,35	2,6	S
3,5	2,1	2,2	2,4	2,5	2,7	2,8	3,0	N
	1,9	2,0	2,2	2,3	2,5	2,6	2,8	S
4,0	2,4	2,5	2,7	2,9	3,1	3,4	3,5	N
	2,2	2,3	2,5	2,7	2,9	3,1	3,2	S
4,5	2,6	2,8	3,0	3,3	3,5	3,7	3,9	N
	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	S
5,0	2,9	3,1	3,4	3,6	3,8	4,05	4,3	N
	2,7	2,9	3,1	3,3	3,5	3,75	4,0	S
5,5	3,3	3,5	3,7	4,0	4,2	4,5	4,7	N
	3,0	3,2	3,4	3,7	3,9	4,2	4,4	S
6,0	3,6	3,[illegible]	4,0	4,3	4,6	5,0	5,2	N
	3,3	3,5	3,7	4,0	4,3	4,6	4,8	S

Notă. Pentru fiecare 0,5 m înălțime în plus se adaugă 7%.

Tabelul 2

Casă cu mai multe etaje. Parterul

Suprafața de încălzire, în m², a sobelor pentru camere cu înălțimea de 3 m

C — pentru camere de colț

Lungimea unui zid exterior m	Lungimea celuilalt zid exterior, m							Orientarea
	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	
2,5	2,3	2,5	2,75	3,1	3,3	3,5	3,7	N
	2,1	2,3	2,5	2,8	3,0	3,2	3,4	S
3,0	2,5	2,75	3,1	3,3	3,5	3,85	4,05	N
	2,3	2,5	2,8	3,0	3,2	3,5	3,7	S
3,5	2,75	3,0	3,3	3,55	3,85	4,1	4,4	N
	2,5	2,75	3,0	3,25	3,5	3,75	4,0	S
4,0	3,0	3,3	3,55	3,85	4,1	[illegible],4	4,7	N
	2,75	3,0	3,25	3,5	3,75	4,0	4,25	S
4,5	3,3	3,55	3,85	4,1	4,4	4,7	5,1	N
	3,0	3,25	3,5	3,75	4,0	4,3	4,6	S
5,0	3,5	3,85	4,2	4,4	4,7	5,1	5,4	N
	3,2	3,5	3,8	4,0	4,3	4,6	4,9	S
5,5	3,85	4,05	4,4	4,7	5,1	5,4	5,7	N
	3,5	3,7	4,0	4,3	4,6	4,9	5,2	S
6,0	4,2	4,1	4,7	5,1	5,4	5,7	6,1	N
	3,8	4,0	4,3	4,6	4,9	5,2	5,5	S

Notă. Pentru fiecare 0,5 m înălțime în plus se adaugă 12%.

M — pentru camere de mijloc

Lungimea zidului exterior m	Adâncimea camerei, m							Orientarea
	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	
2,5	1,2	1,3	1,4	1,55	1,65	1,65	1,75	N
	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,5	1,6	S
3,0	1,4	1,55	1,[illegible]5	1,75	1,9	2,0	2,1	N
	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	S
3,5	1,65	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	N
	1,5	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	S
4,0	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	N
	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	S
4,5	2,2	2,3	2,5	2,6	2,75	2,85	3,0	N
	2,0	2,1	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	S
5,0	2,4	2,6	2,75	2,85	3,1	3,2	3,4	N
	2,2	2,4	2,5	2,6	2,8	2,9	3,1	S
5,5	2,6	2,85	3,1	3,2	3,3	3,5	3,8	N
	2,4	2,6	2,8	2,9	3,0	3,2	3,4	S
6,0	3,0	3,2	3,3	3,4	3,6	3,85	4,1	N
	2,7	2,9	3,0	3,1	3,3	3,5	3,7	S

Notă. Pentru fiecare 0,5 m înălțime în plus se adaugă 8%.

Tabelul 3

Casă cu mai multe etaje. Etajele intermediare dintre parter și ultimul etaj

Suprafața de încălzire, în m², a sobelor pentru camere cu înălțimea de 3 m

C — pentru camere de colț

Lungimea unui zid exterior m	Lungimea celuilalt zid exterior, m							
	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	Orientarea
2,5	2,1	2,2	2,4	2,7	2,9	3,0	3,2	N
	1,9	2,0	2,2	2,4	2,6	2,7	2,9	S
3,0	2,3	2,4	2,7	2,9	3,1	3,2	3,4	N
	2,1	2,2	2,4	2,6	2,8	2,9	3,1	S
3,5	2,4	2,7	2,9	3,1	3,3	3,4	3,7	N
	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,1	3,3	S
4,0	2,7	2,9	3,1	3,3	3,4	3,7	3,9	N
	2,4	2,6	2,8	3,0	3,1	3,3	3,5	S
4,5	2,9	3,1	3,3	3,4	3,7	3,9	4,1	N
	2,6	2,8	3,0	3,1	3,3	3,5	3,7	S
5,0	3,1	3,3	3,4	3,7	3,9	4,1	4,4	N
	2,8	3,1	3,1	3,3	3,5	3,7	4,0	S
5,5	3,3	3,4	3,7	3,9	4,1	4,3	4,5	N
	3,0	3,1	3,3	3,5	3,7	3,9	4,1	S
6,0	3,5	3,7	3,9	4,1	4,3	4,5	4,8	N
	3,2	3,3	3,5	3,7	3,9	4,1	4,3	S

Notă. Pentru fiecare 0,5 m înălțime în plus se adaugă 15%.

M — pentru camere de mijloc

Lungimea zidului exterior m	Adîncimea camerei, m							
	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	Orientarea
2,5	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	N
	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	S
3,0	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	N
	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	S
3,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,7	N
	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	S
4,0	1,8	1,8	1,8	1,9	1,9	2,0	2,0	N
	1,65	1,65	1,65	1,7	1,7	1,8	1,8	S
4,5	2,1	2,1	2,2	2,2	2,2	2,3	2,3	N
	1,9	1,9	2,0	2,0	2,0	2,1	2,1	S
5,0	2,3	2,3	2,3	2,4	2,4	2,5	2,5	N
	2,1	2,1	2,1	2,2	2,2	2,3	2,3	S
5,5	2,6	2,6	2,7	2,7	2,8	2,8	2,8	N
	2,35	2,35	2,4	2,4	2,5	2,5	2,5	S
6,0	2,8	2,8	2,8	2,9	2,9	3,0	3,0	N
	2,5	2,5	2,5	2,6	2,6	2,7	2,7	S

Notă. Pentru fiecare 0,5 m înălțime în plus se adaugă 12%.

Tabelul 4

Casă cu mai multe etaje. Ultimul etaj cu tavan de lemn

Suprafața de încălzire, în m², a sobelor pentru camera cu înălțimea de 3 m

C — pentru camere de colț

Lungimea unui zid exterior m	Lungimea celuilalt zid exterior, m: 3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	Orientarea
2,5	2,4	2,6	2,85	3,2	3,5	3,75	4,0	N
	2,2	2,4	2,6	2,9	3,2	3,4	3,6	S
3,0	2,75	3,0	3,3	3,5	3,75	4,1	4,3	N
	2,6	2,7	3,0	3,2	3,4	3,7	3,9	S
3,5	3,0	3,3	3,5	3,85	4,1	4,4	4,7	N
	2,7	3,0	3,2	3,5	4,7	4,0	4,3	S
4,0	3,3	3,5	3,85	4,2	4,4	4,7	5,1	N
	3,0	3,2	3,5	3,8	4,0	4,3	4,6	S
4,5	3,5	3,75	4,2	4,4	4,7	5,1	5,4	N
	3,2	3,4	3,8	4,0	4,3	4,6	4,9	S
5,0	3,75	4,1	4,4	4,7	5,1	5,4	5,7	N
	3,4	3,7	4,0	4,3	4,6	4,9	5,2	S
5,5	4,1	4,4	4,7	5,1	5,4	5,8	6,0	N
	3,7	4,0	4,3	4,6	4,9	5,3	5 5	S
6,0	4,4	4,7	5,1	5,4	5,8	6,2	6,5	N
	4,0	4,3	4,6	4,9	5,3	5,6	5,9	S

Notă. Pentru fiecare 0,5 m înălțime în plus se adaugă 10%.

M — pentru camere de mijloc

Lungimea zidului exterior m	Adîncimea camerei, m: 3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	Orientarea
2,5	1,4	1,5	1,5	1,6	1,7	1,7	1,8	N
	1,3	1,4	1,4	1,5	1,6	1,6	1,7	S
3,0	1,7	1,7	1,9	1,9	2,0	2,0	2,1	N
	1,6	1,6	1,7	1,8	1,9	1,9	2,0	S
3,5	1,9	2,1	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	N
	1,8	2,0	2,0	2,1	2,2	2,2	2,3	S
4,0	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	N
	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,5	2,6	S
4,5	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0	3,1	N
	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	S
5,0	2,7	2,8	2,9	3,1	3,3	3,4	3,5	N
	2,5	2,6	2,7	2,8	3,0	3,1	3,2	S
5,5	3,0	3,1	3,2	3,4	3,6	3,7	3,8	N
	2,8	2,9	3,0	3,1	3,3	3,4	3,5	S
6,0	3,4	3,5	3,6	3,7	3,9	4,0	4,1	N
	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	S

Notă. Pentru fiecare 0,5 m înălțime în plus se adaugă 7%.

Tabelul 5

Casă cu mai multe etaje. Ultimul etaj cu tavan de beton armat

Suprafața de încălzire, în m², a sobelor pentru camere cu înălțimea de 3 m

C — pentru camere de colț

Lungimea unui zid exterior m	Lungimea celuilalt zid exterior, m 3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	Orientarea
2,5	2,9	3,3	3,6	4,0	4,3	4,6	4,9	N
	2,8	3,1	3,4	3,3	4,1	4,4	4,7	S
3,0	3,4	3,7	4,1	4,4	4,8	5,2	5,6	N
	3,2	3,5	3,9	4,2	4,6	4,9	5,3	S
3,5	3,7	4,1	4,5	4,9	5,4	5,8	6,2	N
	3,5	3,9	4,3	4,7	5,1	5,5	5,9	S
4,0	4,1	4,5	4,9	5,4	5,8	6,3	6,7	N
	3,9	4,3	4,7	5,1	5,5	6,0	6,4	S
4,5	4,4	4,8	5,4	5,9	6,3	6,8	7,4	N
	4,2	4,6	5,1	5,6	6,0	6,5	7,0	S
5,0	4,8	5,4	5,8	6,3	6,8	7,4	7,9	N
	4,6	5,1	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	S
5,5	5,3	5,8	6,3	6,8	7,4	8,0	8,5	N
	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,6	8,1	S
6,0	5,7	6,2	6,7	7,4	7,9	8,4	9,1	N
	5,4	5,9	6,4	7,0	7,5	8,0	8,6	S

Notă. Pentru fiecare 0,5 m înălțime în plus se adaugă 6%.

M — pentru camere de mijloc

Lungimea zidului exterior m	Adîncimea camerei, m 3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	Orientarea
2,5	1,8	2,0	2,1	2,3	2,5	2,6	2,8	N
	1,7	1,9	2,0	2,2	2,4	2,5	2,7	S
3,0	2,1	2,3	2,5	2,7	3,0	3,2	3,4	N
	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	S
3,5	2,4	2,7	3,0	3,3	3,5	3,8	4,0	N
	2,3	2,6	2,8	3,1	3,3	3,6	3,8	S
4,0	2,8	3,2	3,4	3,7	3,9	4,2	4,5	N
	2,7	3,0	3,2	3,5	3,7	4,0	4,3	S
4,5	3,2	3,5	3,8	4,1	4,4	4,7	5,0	N
	3,0	3,3	3,6	3,9	4,2	4,5	4,8	S
5,0	3,6	3,9	4,2	4,6	4,9	5,4	5,7	N
	3,3	3,7	4,0	4,4	4,7	5,1	5,4	S
5,5	3,9	4,2	4,6	4,9	5,4	5,8	6,2	N
	3,7	4,0	4,4	4,7	5,1	5,5	5,9	S
6,0	4,3	4,6	5,0	5,5	5,9	6,3	6,7	N
	4,1	4,4	4,8	5,2	5,6	6,0	6,4	S

Notă. Pentru fiecare 0,5 m înălțime în plus se adaugă 5%.

Tabelul 6

Dimensiunile sobelor drepte obișnuite din piese de teracotă STAS 1798-58
(După STAS 3607-52)

Numărul plăcilor într-un rînd	Adîncimea, în plăci	Lățimea, în plăci	Numărul plăcilor în înălțime (fără soclu și cupolă)							
			5	6	7	8	9	10	11	12
			Suprafața de încălzire a sobei, în m²							
8	$1^1/_2$	$2^1/_2$	2,03	2,45	2,93	3,35	3,77			
9	$1^1/_2$ / 2	3 / $2^1/_2$	2,31	2,79	3,26	3,80	4,27			
10	$1^1/_2$ / 2	$3^1/_2$ / 3	2,68	3,11	3,64	4,28	4,76	5,29		
11	$1^1/_2$ / 2	4 / $3^1/_2$	2,85	3,43	3,99	4,67	5,25	5,84		
12	2 / $2^1/_2$	4 / $3^1/_2$	3,16	3,78	4,42	5,16	5,78	6,42	7,06	
13	2 / $2^1/_2$	$4^1/_2$ / 4	3,41	4,12	4,81	5,60	6,30	6,98	7,66	
14	2 / $2^1/_2$	5 / $4^1/_2$	3,72	4,45	5,19	6,06	6,80	7,53	8,28	9,02
15	$2^1/_2$	5	4,02	4,81	5,60	6,55	7,34	8,13	8,92	9,71
16	$2^1/_2$	$5^1/_2$	4,21	5,06	6,00	6,92	7,76	8,61	9,45	10,30
17	$2^1/_2$	6	4,59	5,48	6,38	7,46	8,36	9,25	10,15	11,05
Înălțimea sobei (inclusiv soclul și cupola), în m			1,47	1,71	1,95	2,19	2,43	2,67	2,91	3,15

Notă. Se recomandă întrebuințarea sobelor prevăzute în chenar, pentru o mai bună stabilitate și repartizare a fumurilor.

În cazul cînd, în unele perioade, pierderile de căldură depășesc limitele luate în considerație la calcul, se vor face trei sau mai multe focuri în timp de 24 ore.

Exemplu de calcul. Să se dimensioneze o sobă de teracotă pentru încălzirea unei camere de mijloc, situată la etajul I al unei clădiri p+2 (parter plus două etaje), camera fiind orientată spre sud.

Se consideră temperatura exterioară de —26°C, iar camera se prevede să fie încălzită la +20°C.

Camera avînd peretele exterior de 4,00 m și adîncimea de 5,00 m, din tabelul 3 *M* se deduce pentru sobă suprafața de 1,70 m². Deoarece înălțimea camerei este de 3,25 m, pentru sporul de înălțime se adaugă 6%, rezultînd astfel drept suprafață a sobei:

$$1{,}7 \times 1{,}06 = 1{,}8 \ \text{m}^2.$$

Întrucît diferența de temperatură între exterior și interiorul camerei este de 46°C, iar tabelele de dimensionare a sobelor sînt întocmite în ipoteza unei diferențe de temperatură de 40°C, este necesar să se aplice coeficientul rezultat, adică $\frac{46}{40} = 1{,}15$.

În final se obține suprafața sobei:

$$1{,}8 \times 1{,}15 = 2{,}07 \ \text{m}^2.$$

Din tabelul 6 se alege soba cu suprafața apropiată (2,31 m³), avînd $1\,^1/_2 \times 3$ plăci și înălțimea de 5 plăci (1,47 m).

În cazul cînd aceeași cameră este de colț și are tot orientare sudică, folosind tabelul 3 *C* se obține suprafața sobei de

$$3{,}1 \times 1{,}075 \times 1{,}15 = 3{,}83 \ \text{m}^2.$$

Din tabelul 6 se ia valoarea apropiată de 3,99 m².

Dimensiunile sobei sînt: $2 \times 3\,^1/_2$ plăci și înălțimea de 7 plăci (1,95 m).

D. **Tirajul sobelor.** O condiție importantă pentru funcționarea corespunzătoare a sobelor este asigurarea tirajului acestora.

Prin tiraj se înțelege circulația aerului în sobă, de la ușițe spre coș, datorită aerului cald mai ușor, care se ridică în sus, și aerului rece, mai greu, care îi ia locul.

Tirajul acționează asupra funcționării sobelor în mai multe feluri. Astfel, odată cu aerul care circulă datorită tirajului, pătrunde în focarul sobei oxigenul din el, care asigură arderea completă a combustibilului. Printr-o ardere completă combustibilul produce întreaga cantitate de căldură, corespunzătoare puterii lui calorifice. Din practică s-a constatat că, în cazul cînd cantitatea de bioxid de carbon din gazele de ardere este de numai 2%, restul fiind oxid de carbon, ca urmare a arderii incomplete, se pierde 90% din puterea calorifică a combustibilului. Creșterea procentului de bioxid de car-

bon la 15%, printr-o ardere bună, reduce pierderea puterii calorifice a combustibilului numai la 12%.

Pe de altă parte, tirajul acționează asupra circulației gazelor fierbinți în interiorul sobei. Această circulație este deosebit de importantă, deoarece ea asigură contactul elementelor sobei cu gazele fierbinți ale arderii, permițînd astfel efectuarea transferului de căldură de la gaze la sobă.

Este bine ca ușițele de la focar și de la cenușar să fie amplasate către ușa de intrare în încăpere; această măsură contribuie la activarea tirajului, datorită curentului direct de aer care se poate forma în acest caz de la ușa încăperii către sobă. Acest curent activează totodată și convecția care se produce în încăpere, prin funcționarea sobei, conducînd în cele din urmă la încălzirea mai bună a încăperii.

Evacuarea în atmosferă a gazelor rezultate din ardere și a fumului se face prin intermediul coșului. În același timp coșul are un rol important în realizarea tirajului sobei, deoarece, prin evacuarea gazelor este antrenată și circulația aerului proaspăt în sobă. Datorită faptului că grătarul focarului și stratul de combustibil opun o rezistență mare la trecerea aerului, este necesar ca și coșul să aibă un tiraj suficient de puternic, ceea ce se obține printr-o justă dimensionare a coșului.

În general, tirajul coșului fiind determinat de diferența de greutate a aerului rece exterior și a gazelor fierbinți care urmează a fi evacuate în atmosferă, acesta va fi cu atît mai mare cu cît coșul va fi mai înalt.

În fig. 6 se arată schema de circulație a aerului și gazelor arderii, sub acțiunea tirajului sobei și al coșului.

În afară de înălțimea coșului, la realizarea tirajului necesar trebuie să se țină seama de asemenea de secțiunea coșului. În conformitate cu prevederile STAS 3607-52, dimensiunile secțiunii transversale a coșului, determinate în raport cu suprafața de încălzire a sobei, sînt următoarele:

Suprafața de încălzire a sobei în m^2	Secțiunea minimă a coșului în cm
sub 4	13×13
4—5,5	13×19
5,5—7,5	19×19
peste 7,5	19×26

Înălțimea activă a coșului, considerată de la suprafața grătarului pînă la partea lui superioară, trebuie să fie de cel puțin 5,00 m, pentru asigurarea unui tiraj satisfăcător; se admit înălțimi mai mici,

dar numai pentru ultimul etaj al încăperilor. În raport cu lungimea canalelor de gaze din interiorul sobei, înălţimea activă a coşului trebuie să fie de cel puţin 1,5 ori mai mare.

Înălţimea inactivă a coşului (prelungirea în jos a coşului de la racordul sobei pînă la uşiţa de curăţire), adică înălţimea de colectare

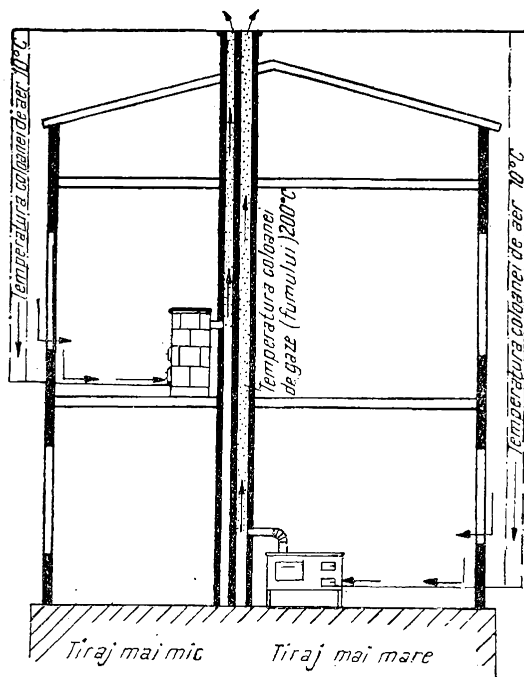


Fig. 6. Formarea tirajului sobei şi al coşului.

de la baza orificiului de curăţire pînă la baza gurii canalului de fum, trebuie să fie egală cu $^{1}/_{10}$ din înălţimea activă a coşului; în cazul cînd acest lucru nu este posibil, pe această porţiune se va mări secţiunea coşului, pentru a se asigura un volum egal cu acelă rezultat pentru înălţimea inactivă.

Orificiul de curăţire se aşază de obicei la înălţimea de 0,80 m deasupra pardoselii.

În practică, tirajul coşului se verifică de sobar sau coşar fie prin introducerea mîinii în orificiul de curăţire a coşului, fie prin aşezarea unei lumînări aprinse în acest loc; în ambele moduri se poate controla intensitatea tirajului.

Capitolul III

COMBUSTIBILI

Combustibilii sînt materiale prin arderea cărora se obține căldura necesară încălzirii clădirilor.

Pentru ca un combustibil să aibă un randament bun, producînd prin ardere o cantitate mare de căldură, el trebuie să conțină în compoziție cît mai mult *carbon*. De aceea combustibilii sînt materiale cu conținut important de carbon.

Căldura se obține deci prin arderea combustibililor. Fenomenul arderii constă în *oxidarea carbonului* (la ridicarea temperaturii acestuia pînă la temperatura de aprindere), adică în combinarea carbonului cu *oxigenul* din aer. Carbonul este o substanță avidă de oxigen, combinîndu-se puternic cu acesta. Arderea, adică oxidarea carbonului, are loc cu mare intensitate, degajîndu-se o mare cantitate de căldură.

În afară de carbon, combustibilii conțin de asemenea alte substanțe; unele dintre acestea contribuie la activarea arderii, iar altele, dimpotrivă, o împiedică.

Caracteristicile combustibililor. Una dintre caracteristicile principale ale combustibililor este *puterea calorifică*. Puterea calorifică a unui combustibil este cantitatea de căldură, exprimată în kilocalorii (kcal), care se degajă prin arderea unui kilogram din acel combustibil. Puterea calorifică variază după natura combustibilului și crește pe măsură ce crește de asemenea cantitatea de carbon care intră în compoziția combustibilului.

Combustibilii se caracterizează de asemenea prin *temperatura de aprindere*. Unii combustibili se aprind la o temperatură mai coborîtă (de ex. hîrtia, lemnul de brad), iar alții au o temperatură de aprindere ridicată (de ex. cărbunii); la ultimii combustibili sînt necesare măsuri speciale de aprindere.

Combustibilii utilizați la încălzirea construcțiilor sînt variați, în raport cu starea lor fizică (combustibili solizi, lichizi, gazoși), cu proveniența lor (combustibili naturali, artificiali) etc.

A. **Combustibili solizi.** Cei mai utilizați combustibili solizi pentru încălzirea clădirilor sînt lemnele de foc și cărbunii.

1. Lemnele de foc. Un combustibil solid natural este lemnul de foc, obținut prin exploatarea pădurilor. Deoarece însă lemnul are utilizări deosebit de importante în industrie, el constituind un material destinat valorificării superioare, utilizarea lui pentru ardere în sobe se face numai printr-o sortare îngrijită. Acest combustibil prezintă unele incoveniente în ceea ce privește apro-

vizionarea, transportul, spațiile necesare pentru depozitare etc.; de aceea, în locul lemnelor de foc sînt preferați alți combustibili mai eficienți.

Clasificarea lemnelor de foc. Lemnele de foc se clasifică astfel:

— lemne de esență tare: fag, stejar, carpen, salcîm, ulm, frasin, cireș, pin;

— lemne de esență moale: brad, molid;

— lemne de esență foarte moale: plop, tei, salcie, mesteacăn, paltin, anin.

Puterea calorifică a lemnului de foc bine uscat variază de la 4 800 kcal/kg la esențe tari, pînă la 3 000 kcal/kg, la esențe foate moi.

Temperatura de aprindere variază de la 300°C la lemnul de esență tare, pînă la 230°C la lemnul de esență foarte moale.

Lemnul de foc cu cel mai mare randament este fagul, care arde cu flacără lungă și produce puțin jar; ca atare, sobele în care se arde fag trebuie să aibă focarul mic, iar încălzirea lor se face de la flacără.

Celelalte lemne de esență tare ard cu flacără scurtă și produc jar mult, care radiază căldură; ca atare, sobele la care se vor utiliza aceste esențe de lemn trebuie să aibă focar mare.

Lemnele de esență moale, deși degajă repede căldură, aceasta încetează imediat ce se termină arderea cu flacără; de aceea se recomandă utilizarea acestor esențe în combinație cu esențe tari sau cu cărbuni. În plus, datorită uzării rapide a sobelor de teracotă în cazul utilizării lemnelor de esență moale, aceste lemne sînt indicate pentru sobele de cărămidă.

Lemnele de esență foarte moale avînd o eficiență scăzută, prin puterea calorifică redusă, se recomandă utilizarea lor numai în combinație cu cărbuni.

De asemenea, pentru a avea eficiență maximă, lemnele de foc trebuie utilizate numai bine uscate.

2. Cărbunii. Cărbunii sînt combustibili solizi ce pot fi de proveniență naturală sau artificială.

Cărbunii naturali s-au format în decursul timpului, prin carbonizarea lentă a plantelor sau animalelor acoperite de pămînt, ca urmare a unor fenomene naturale. Ei se extrag din pămînt.

Dintre cărbunii naturali, la încălzirea sobelor se utilizează: huila, lignitul, cărbunele de piatră și turba. Puterea calorifică a acestor cărbuni variază între 7 000 și 3 000 kcal/kg; temperatura lor de aprindere este de 390—230°C.

Dintre cărbunii artificiali, la încălzirea sobelor se utilizează mangalul (cărbunele de lemn), cocsul și brichetele. Puterea calorifică a acestor sorturi de cărbuni variază între 7 800 și 5 000 kcal/kg.

Utilizarea cărbunilor la sobele de teracotă prezintă unele neajunsuri, cum sînt: uzarea mai rapidă a sobelor, degajarea de gaze urît mirositoare și toxice, încărcarea pereților interiori ai sobei cu mai multă funingine decît la lemne și producerea unor cantități mari de cenușă. Pentru a preveni uzarea sobelor în care se ard cărbuni cu putere calorifică mare (huilă, cărbune de piatră, cocs), focarele acestor sobe se construiesc în mod special, pentru a avea o rezistență mărită la temperaturile înalte ce se produc prin arderea acestor cărbuni.

De asemenea se recomandă ca arderea cărbunilor să se facă totdeauna în combinație cu lemnele.

B. **Combustibili lichizi.** La încălzirea sobelor, combustibilii lichizi se utilizează în mică măsură; astfel, se poate utiliza păcură, motorină și petrol lampant. Puterea calorifică a acestor combustibili este de circa 9 000—10 000 kcal/kg, și chiar mai mare. Acești combustibili nu se pot utiliza decît cu injectoare de ardere; datorită marii lor puteri calorifice, acești combustibili se utilizează numai la arderea în cuptoare sau în sobe căptușite cu cărămizi refractare, pentru a rezista la temperaturile mari ce se produc.

Datorită multiplelor utilizări în industrie a acestor produse, utilizarea lor drept combustibil pentru încălzit este nerațională. Păcura se utilizează în special la încălzirea centrală.

C. **Combustibili gazoși.** Țara noastră dispune de zăcăminte bogate de gaze naturale, precum și de gaze de sondă.

1. Gazele naturale. Aceste gaze, cunoscute sub numele de gaz metan au o putere calorifică de circa 8 500 kcal/m^3. Astfel, 1 m^3 de gaz metan echivalează cu 2—3 kg lemne de foc uscate și cu 1 l de păcură. Temperatura de aprindere a gazului metan este de 650—750°C. Gazul metan arde în întregime, fără a lăsa urme sau reziduuri. Datorită avantajelor pe care le prezintă, acest gaz se utilizează pe scară largă în încălzirile locală și centrală a clădirilor, precum și în industrie.

La utilizarea gazului metan pentru încălzirea locală este bine să se utilizeze sobe de construcție specială, bine căptușite și cu canale scurte.

La exploatarea sobelor cu gaz metan trebuie să se ia unele măsuri obligatorii[1]), destinate înlăturării eventualelor accidente. Astfel, se verifică etanșeitatea conductei de gaz, iar înainte de aprinderea

---

[1]) Vezi: „Normativ pentru distribuția și utilizarea gazelor naturale“ (indicativ I. 6-62) publicat în Buletinul C.S.C.A.S. nr. 15/1962 și în broșură separată, București, Editura tehnică, 1962 (în prezent se află în curs de revizuire).

focului se aerisește soba timp de minimum 15 min, prin deschiderea ușiței focarului, în scopul eliminării eventualelor scăpări de gaze. La stingerea focului se ține deschisă ușa cenușarului circa 30 min, pentru eliminarea completă a gazelor din sobă. De asemenea zilnic se aerisește încăperea respectivă, tot pentru eliminarea eventualelor scăpări de gaze.

2. Gazul petrolier lichefiat (aragazul). Acest gaz se obține prin lichefierea unui amestec de două gaze (propan și butan) produse pe cale industrială fie din gazele de sondă, fie de la distilarea țițeiului. El se livrează în butelii. Puterea calorifică pe kilogram și temperatura de ardere sînt similare celor ale gazului metan. Fiind amestecat în mod special cu un gaz cu miros pătrunzător, specific, orice scăpare de gaz se poate identifica, luîndu-se măsuri de aerisire imediată.

D. **Înlocuitori de combustibili.** În afara combustibililor cunoscuți, pentru încălzirea clădirilor se recurge uneori și la alte forme de energie.

Energia electrică. Ca urmare a progresului tehnic se utilizează uneori energia electrică drept sursă de încălzire locală, în aparate de radiat de construcție specială. Această încălzire se aplică în prezent pe scară redusă, din cauza costului ridicat al energiei electrice.

Energia solară. În străinătate s-au făcut încercări de captare a energiei solare cu ajutorul unor oglinzi speciale, în scopul încălzirii clădirilor, dar realizările de pînă acum au caracter experimental.

Capitolul IV

MATERIALE ȘI ACCESORII PENTRU EXECUTAREA SOBELOR

A. **Plăcile de teracotă.** Plăcile de teracotă, denumite de asemenea cahle, utilizate la executarea sobelor, sînt materiale fabricate din argilă arsă.

În general, o placă de teracotă prezintă în alcătuirea ei mai multe straturi, și anume (fig. 7):

— baza plăcii, care alcătuiește placa în întreaga ei grosime nefinisată și constă din materialul ceramic brut, caracterizat prin porozitatea lui; acest strat este denumit astfel, deoarece constituie elementul-suport al plăcii; de asemenea este denumit și *dosul plăcii*,

datorită faptului că plăcile se montează cu fața poroasă, nefinisată, dispusă către interiorul sobei;

— angoba, un strat de grosime redusă, aplicat la suprafața stratului de bază, care are scopul finisării plăcilor de teracotă și al sporirii rezistenței acestora la partea lor exterioară; acest strat este denumit de asemenea *fața plăcii*, deoarece plăcile se montează cu acest strat dispus la fața exterioară a sobei;

— glazura, care constituie stratul de finisaj și protecție a feței plăcilor de teracotă; ea poate fi colorată sau necolorată; de asemenea ea poate fi transparentă (denumită *smalț*) sau opacă (denumită *smelț* sau *smalț* orb).

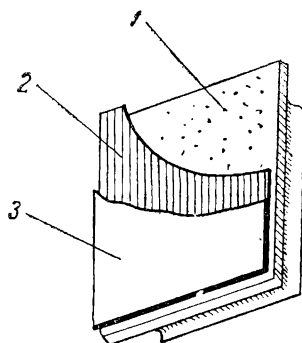


Fig. 7. Straturile componente ale unei plăci de teracotă:

1 — baza (dosul) plăcii; 2 — angoba (fața plăcii); 3 — glazura.

1. Fabricarea plăcilor de teracotă. La fabricarea plăcilor de teracotă se utilizează diferite materiale, dintre care cele mai importante sînt: argila, nisipul, șamota, apa, oxizii metalici și ipsosul.

Argila este materia primă de bază pentru fabricarea plăcilor de teracotă. Ea se găsește în scoarța pămîntului, în straturi de grosimi și adîncimi variabile.

Scoarța pămîntului conține diferite *roci*, alcătuite din amestecul unor substanțe cu caracteristici variate, numite *minerale*.

Una dintre cele mai importante roci este *granitul*, caracterizat printr-o mare duritate. După proveniență, granitul este *o rocă vulcanică* sau *eruptivă*, rezultată prin erupțiile materiilor lichide fierbinți din interiorul pămîntului, care au avut loc în decursul timpurilor, ca urmare a transformărilor suferite de pămînt.

Mineralele care alcătuiesc granitul sînt: feldspatul, cuarțul și mica.

Feldspatul constă din particule colțuroase prezentînd un luciu sticlos și poate fi atacat cu ușurință de apă. Argila s-a format prin eroziunea rocilor care conțin feldspat, cum este granitul, sub acțiunea apelor și a agenților atmosferici (ploi, vînturi, îngheț-dezgheț). Materia argiloasă se obține prin fărîmițarea și transformarea particulelor de feldspat.

Argilele sînt lipicioase și prezintă un miros specific, suflîndu-se asupra lor. Ele sînt impermeabile, împiedicînd trecerea apei. În plus, argilele prezintă încă alte cîteva proprietăți importante, care le asigură o utilizare largă. O proprietate însemnată a argilei este *plasticitatea*. Datorită plasticității, prin amestecarea argilei cu apă, se obține o pastă, care se poate fasona în forme variate, fără a se rupe sau a se fisura. Cu cît materia argiloasă are particule mai mici, cu atît plasticitatea argilei este mai mare.

Lăsată să se usuce, pasta argiloasă își reduce volumul, ca urmare a evaporării apei din conținut. Treptat, un produs fasonat din argilă se usucă, se întărește și devine rezistent. Rezistența produselor uscate crește cu cît plasticitatea argilei este mai mare.

Produsele fasonate din argilă și apoi uscate se ard la anumite temperaturi, obținîndu-se materiale rezistențe, numite *materiale ceramice*, care prezintă unele însușiri importante, sînt poroase și au multiple utilizări. Temperatura la care se obțin aceste produse se numește *punct de coacere* și variază de obicei între 900 și 1400°C (cu cît plasticitatea argilei este mai mare, cu atît punctul de coacere este mai coborît).

Continuînd arderea peste punctul de coacere, la temperaturi pînă la 1 600°C, se obține *vitrifierea* argilei, adică realizarea unui amestec de argilă coaptă cu argilă topită. Produsul vitrifiat este ușor, lipsit de pori și foarte rezistent.

Pentru a coborî temperatura de vitrifiere a argilei, aceasta se amestecă cu materiale denumite *fondanți* (de ex. var, nisip etc.).

În sfîrșit, supunînd produsul unei arderi în continuare, la temperaturi de peste 1 600°C, se obține *fuziunea* argilei, realizîndu-se topirea completă a masei acesteia.

În natură argila se găsește amestecată cu diferite roci, fapt care duce la mai multe sorturi de argile, și anume:

— caolinul, care conține cel mai mare procent de materie argiloasă pură; culoarea caolinului curat este albă, în cazul unor adaosuri de impurități, prezintă nuanțe gălbui sau cenușii; deși are o plasticitate mai mică decît argila obișnuită, este folosit la fabricarea produselor de ceramică fină;

— loessul care constă din argilă amestecată cu nisip, fiind foarte poros, permeabil, sfărîmicios și puțin plastic; are culoarea galbenă sau cenușie;

— marna, care este o argilă cu conținut de piatră de var, avînd culoarea cenușie sau alburie, este sfărîmicioasă, moale și nu este plastică; este utilizată la fabricarea cimentului;

— lutul care constă din argilă amestecată cu nisip grăunțos, avînd culoarea galbenă; se utilizează la fabricarea cărămizilor și a altor materiale ceramice;

— huma, care este alcătuită din argilă amestecată cu praf mineral și are culoarea cenușie sau vînătă; servește la confecționarea vaselor.

Din punctul de vedere al comportării lor la ardere, argilele se pot clasifica în mai multe grupe și anume:

— argilele fuzibile, care au temperatura de topire relativ joasă (circa 1 250°C); aceste argile sînt mai puțin curate, au culoarea galbenă pînă la roșie și sînt utilizate la fabricarea cărămizilor și a altor produse poroase; în amestec cu argilă curată se folosesc la fabricarea plăcilor de teracotă pentru sobe;

— argilele vitrifiabile (greu fuzibile), care se topesc la temperaturi mai ridicate (1 250—1 580°C), fiind argile curate; ele servesc la fabricarea tuburilor pentru instalații, a plăcilor de gresie etc. (produse vitrifiate);

— argilele refractare, care au temperatura de topire de peste 1 580°C; acestea sînt argilele cele mai pure și ele servesc la fabricarea porțelanului, a faianței etc. (produse refractare).

Nisipul provine din eroziunea rocilor, sub acțiunea apelor și a agenților atmosferici.

În raport cu mărimea bobului, nisipiul se clasifică astfel:

— nisip fin, cu bobul sub 0,2 mm;
— nisip mic, cu bobul variind între 0,2 și 1 mm;
— nisip mijlociu, al cărui bob este de 1—3 mm;
— nisip mare, cu bobul între 3 și 7 mm.

Materialele cu bobul de peste 7 mm constituie pietrișul, iar bolovanii au bobul de peste 70 mm.

Există numeroase sorturi de nisip, după natura rocilor din care provin.

Unul dintre nisipurile de calitate superioară este *nisipul cuarţos*, care conţine cuarţ. Acest nisip este lucios şi alcătuit din granule cristalizate, de culoare albă sau albă-roză. Datorită caracteristicilor cuarţului, acest nisip este un material rezistent, a cărui comportare la temperaturi înalte îi dă importante utilizări în industria fabricării plăcilor de teracotă. Astfel, datorită faptului că supus la ardere cuarţul îşi sporeşte treptat volumul, prin adăugarea nisipului cuarţos în pasta de argilă se înlătură crăparea acesteia în timpul arderii, iar produsul ars devine mai poros. Totodată nisipul cuarţos este un material fondant, care prin adăugare în pasta de argilă conduce la coborîrea temperaturii de vitrifiere a argilei.

Un alt sort de nisip este *nisipul feldspatic*, care conţine feldspat; are granulele de culoare albă-gălbuie pînă la roză. Deşi feldspatul este mai puţin rezistent, nisipul feldspatic amestecat cu pasta de argilă are de asemenea rolul de fondant, coborînd temperatura de vitrifiere a pastei argiloase.

Nisipul mai prezintă şi alte caracteristici, datorită cărora el are utilizări în industria fabricării materialelor ceramice. Nisipul nu este plastic, însuşire datorită căreia el se utilizează la reducerea plasticităţii anumitor argile prea grase şi prea plastice. Totodată, adăugat în pasta argiloasă, nisipul asigură creşterea conductivităţii termice a produselor ceramice, precum şi sporirea proprietăţilor de conservare şi cedare a căldurii, pe care le prezintă aceste materiale.

Şamota se obţine prin arderea argilei la temperatura de circa 900°C pînă îşi pierde apa de constituţie şi apoi măcinarea produsului astfel obţinut. Şamota nu este plastică; supusă la ardere, îşi menţine volumul constant, fără a se dilata sau contrage. De asemenea, acest produs prezintă stabilitate la acţiunea temperaturilor ridicate.

Datorită caracteristicilor ei, şamota se utilizează ca degresant, asigurînd reducerea plasticităţii prea mari a anumitor argile folosite la fabricarea plăcilor de teracotă.

Adăugarea şamotei la pasta argiloasă utilizată la fabricarea plăcilor de teracotă mai are drept rezultat mărirea stabilităţii acestor plăci, cînd acestea sînt supuse la acţiunea temperaturilor înalte şi a diferenţelor mari de temperatură (şocuri termice), în timpul exploatării sobelor; totodată se reduce dilatarea şi contragerea plăcilor de teracotă.

Şamota se adaugă de asemenea la mortarul de argilă utilizat la executarea sobelor, cu aceleaşi rezultate.

Apa este utilizată la prepararea pastei argiloase din care se fabrică plăcile de teracotă. Ea trebuie să îndeplinească anumite condiţii de calitate (STAS 790-61), şi anume: să fie curată, să nu conţină nisip, mîl, praf de cărbune, resturi de ulei sau grăsime, săruri etc. În cazul cînd este obligatorie utilizarea apei conţinînd astfel de impurităţi în cantităţi mai mari decît cele admisibile, ea se va supuse unor procedee de purificare. De asemenea nu este admisă utilizarea apei cu un conţinut de sare mai mare decît 2‰ (de ex. apa de mare).

Apa care se utilizează la prepararea mortarului pentru executarea sobelor trebuie să corespundă aceloraşi cerinţe de calitate.

Oxizii metalici se utilizează pentru colorarea pastei pentru glazură; aceştia provin din oxidarea anumitor metale (combinarea acestora cu oxigenul) şi au culori diferite, după metalul din care se obţin.

La fabricarea plăcilor de teracotă se utilizează următorii oxizi metalici:
— oxid de plumb (litargă), de culoare gălbuie transparentă;
— oxid de zinc, de culoare albă-roză opacă;
— oxid de fier, ce poate fi de culoare galbenă sau roşie;
— oxid de uran, de culoare galbenă sau portocalie;

— oxid cupros, de culoare roșie;
— oxid de cobalt, de culoare albastră;
— oxid de mangan, de culoare brună.

Ipsosul se utilizează la confecționarea tiparelor pentru fabricarea plăcilor de teracotă. Acest material se fabrică din piatră de ghips, care după ce se extrage din pămînt și se macină, se arde în cuptoare speciale, la temperaturi pînă la 300°C, apoi produsul obținut se macină.

Ipsosul amestecat cu apă se transformă într-o pastă care, ca urmare a pierderii apei prin evaporări, se întărește și asigură astfel legarea diferitelor materiale. Ipsosul și celelalte materiale (argilă, ciment, var etc.) care prezintă această caracteristică poartă numele de *lianți*.

În industrie se fabrică *ipsos de construcții și ipsos de modelat*.

Tiparele pentru fabricarea plăcilor de teracotă se confecționează din ipsos de modelat. Acesta are culoarea albă și se utilizează de asemenea la executarea profilelor, a ornamentelor și a plăcilor prefabricate de ipsos.

Ipsosul de construcții, a cărui culoare este albă-cenușie sau gălbuie, se utilizează la executarea tencuielilor.

*
* *

Procesul tehnologic de fabricare a plăcilor de teracotă comportă fazele principale indicate în fig. 8.

E x t r a g e r e a, t r a n s p o r t u l u i ș i p r e g ă t i r e a a r g i l e i. Din zăcămintele în care se găsește, argila se extrage fie manual, cu casmaua, lopata și tîrnăcopul, fie mecanic, folosindu-se utilaje, ca: excavatoare, graifere etc.

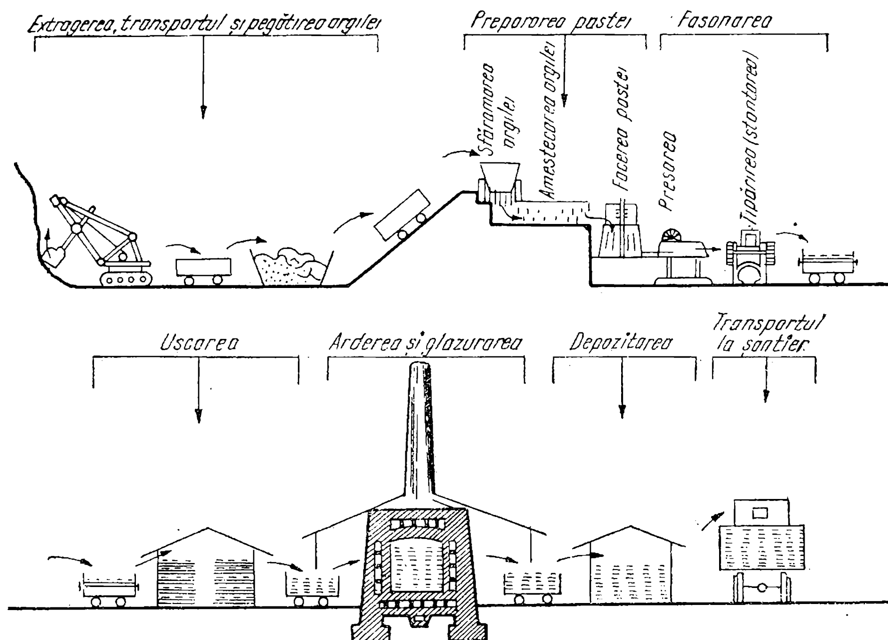


Fig. 8. Fazele procesului tehnologic de fabricare a plăcilor de teracotă.

Datorită impurităţilor pe care le conţine (pietriş, plante, var etc.), argila este pregătită prin *spălare sau şlemuire* (vasul în care are loc spălarea numindu-se *şlem*).

În scopul îmbunătăţirii calităţilor argilei, se recomandă ca argila, îmbibată cu apă, să fie supusă acţiunii îngheţurilor şi dezgheţurilor succesive din timpul iernii; în acest mod se obţine sfărîmarea ei perfectă, precum şi mărirea plasticităţii.

În cazul în care argila nu este suficient de grasă şi ca urmare prezintă o plasticitate redusă, pasta fasonîndu-se greu şi crăpînd în mare măsură, se adaugă, pe lîngă unele argile grase, şi materiale care au proprietatea de a-i mări plasticitatea, numite *aglomeranţi;* aşa sînt, de exemplu, oxizii de fier, varul etc.

La argilele care prezintă o plasticitate prea mare, ceea ce are drept rezultat obţinerea unei paste grase, care se usucă greu, prin uscare se contractă mult, se deformează şi crapă, se adaugă materiale care au rolul de a micşora plasticitatea argilei, numite *degresanţi.* Drept degresanţi pot fi: nisipul, şamota, cărbunii, rumeguşul etc.

În sfîrşit, tot în scopul îmbunătăţirii calităţilor argilei se adaugă *fondanţi,* care asigură coborîrea temperaturii de vitrifiere a acesteia. Drept fondanţi se poate folosi: varul, feldspatul etc.

P r e p a r a r e a   p a s t e i   a r g i l o a s e. În scopul preparării pastei se execută sfărîmarea mecanică a argilei, utilizîndu-se kollerganguri, mori cu bile, valţuri etc.

Argila sfărîmată se amestecă în stare uscată sau umedă, tot pe cale mecanică, apoi se adaugă celelalte materiale care intră în compoziţia pastei argiloase (nisip, apă, degresanţi sau aglomeranţi, fondanţi etc.). Cantităţile de materiale se stabilesc cu exactitate, prin operaţia de *dozare,* în funcţie de fiecare strat al plăcii de teracotă. Astfel, pentru baza plăcii se utilizează de obicei argilă obişnuită, iar pentru stratul de angobă — argilă de calitate bună.

Pasta argiloasă se prepară din amestecul astfel dozat, prin prelucrare pe cale mecanică, în maşini cu cilindri, malaxoare etc., pînă la obţinerea consistenţei necesare.

O deosebită atenţie trebuie să se dea cantităţii de apă care se adaugă pentru obţinerea consistenţei bune a pastei argiloase. Argilele cu plasticitate accentuată absorb o cantitate mare de apă; şi invers la cele cu plasticitatea redusă.

Pastele de argilă destinate bazei plăcii şi angobei trebuie să aibă aceeaşi consistenţă. În cazul cînd pasta pentru angobă este mai plastică decît pasta pentru baza plăcii, după uscare şi ardere se vor obţine plăci concave spre faţa lor, iar aceasta va avea crăpături. În cazul cînd pasta pentru baza plăcii este mai plastică, se vor obţine plăci cu faţa convexă, iar stratul de angobă este expus cojirii.

O măsură deosebit de importantă este aceea de a se controla ca pasta argiloasă să nu conţină granule de var nestins; prezenţa acestora poate duce la deteriorarea plăcilor de teracotă chiar după ce s-a montat soba, ca urmare a stingerii granulelor de var sub acţiunea umidităţii din încăpere, după care se produce fisurarea glazurii plăcilor (fenomen denumit *înflorire*).

F a s o n a r e a   p l ă c i l o r. Pasta argiloasă preparată se fasonează în tipare de lemn, de ipsos sau de metal, în formele corespunzătoare. Toate tipurile de plăci de teracotă pentru sobe, avînd forma şi dimensiunile prescrise, prezintă diferite părţi distincte reproduse de tipare (fig. 9), şi anume:

— colacul (denumit de asemenea *Rumpf* sau *Stütz*), care este aşezat pe dosul plăcii şi serveşte pentru îmbinarea plăcilor la montaj, precum şi pentru fixarea căptuşelii de cărămizi a acestora;

— marginea protectoare (denumită de asemenea *șurung*), care constă din ieșitura de 5 mm de pe perimetrul bazei plăcii de teracotă, prevăzută în scopul de a împiedica, în timpul arderii, scurgerea glazurii de pe fața plăcilor; la montaj, această margine se taie;

— rotunjirea (denumită de asemenea *fazetă*), care finisează fața plăcii pe perimetrul acesteia și are rolul de a asigura buna îmbinare a plăcilor la montaj.

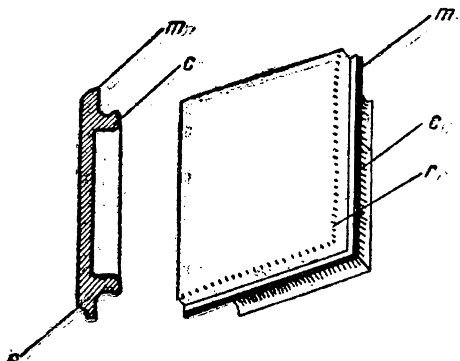


Fig. 9. Părțile unei plăci de teracotă:
c — colac; m — margine protectoare;
r — rotunjire.

Fasonarea plăcilor se poate executa manual sau mecanic. În cazul fasonării manuale se așază în tipar sub formă de foi subțiri, întîi pasta pentru angobă, apoi aceea pentru baza plăcii. Colacul se fasonează separat cu ajutorul unei prese de mînă, apoi se aplică cu mîna pe spatele plăcilor din tipare.

În cazul fasonării mecanice, aplicarea și presarea pastei argiloase se face în tipare metalice, cu ajutorul unor prese speciale.

U s c a r e a p l ă c i l o r. După fasonare, plăcile se lasă în tipare pînă se întăresc, ca urmare a evaporării unei părți a apei din conținut; apoi se execută scoaterea plăcilor din tipare, operație care se face cu deosebită grijă. Cu această ocazie se execută verificarea și eventuala retușare a plăcilor, după caz.

Fața plăcilor se pregătește în vederea aplicării glazurii prin netezirea cu o piesă de cauciuc și curățirea ușoară cu ajutorul unei pensule cu păr fin, umezită cu apă.

Uscarea plăcilor întărite se face fie în aer liber, în care caz cantitatea de apă de fasonare a pastei scade (de la 25—40%) pînă la 4—8%, fie în uscătorii speciale, care asigură eliminarea totală a apei din pasta argiloasă.

Pentru a se înlătura crăparea plăcilor, procesul de uscare trebuie să se desfășoare lent.

Ca urmare a uscării, pasta argiloasă se contractă, reducîndu-și volumul. Cele mai bune rezultate se obțin în cazul argilelor cu plasticitate mijlocie, la care scăderea volumului este de 6—10%.

Plăcile uscate prezintă rezistență la compresiune și șocuri. Plăcile uscate, confecționate din argile mai plastice, prezintă o rezistență mai mare decît acelea confecționate din argile mai puțin plastice.

A r d e r e a ş i g l a z u r a r e a p l ă c i l o r. Plăcile de teracotă se ard în cuptoare de diverse tipuri, la care se poate utiliza drept combustibil: gaz metan, lemn, cărbune etc.

În timpul procesului de ardere au loc diferite transformări ale pastei argiloase. Astfel, în jurul temperaturii de 120°C, se elimină în întregime apa de preparare. Continuînd arderea, începînd de la 450°C în sus, argila începe să-şi piardă apa de constituţie.

Supusă la temperaturi mai ridicate, argila îşi pierde toată apa de constituţie, de obicei la temperaturi pînă la 900°C; nemaiavînd apă, argila nu mai este de loc plastică şi ca atare nu se mai poate fasona. Produsul ars, obţinut astfel, care nu are nici apă de constituţie, este *şamota.*

La temperatura de 900—1 000°C, plăcile de teracotă se transformă în produsul ceramic ars, denumit *biscuit.* Culoarea biscuitului variază de la galben-deschis la roşu-vişiniu.

Prin ardere, produsul ceramic ars capătă proprietăţi importante. Astfel, plăcile de teracotă prezintă o rezistenţă însemnată la compresiune şi şocuri, ele acumulează căldura, o pot păstra un anumit timp şi de asemenea o cedează treptat.

Odată cu arderea, se face de asemenea glazurarea plăcilor de teracotă. Glazura se aplică fie pe plăcile uscate (nearse), fie pe plăcile arse (biscuiţi), în care caz se obţin rezultate mai bune.

Pasta pentru glazură se prepară din *oxizi metalici.* Oxizii metalici prezintă însă caracteristici diferite de cele ale pastei argiloase, fiind de natură diferită. Astfel, pasta preparată numai din oxizi metalici are un coeficient de dilatare mai mare decît argila, este mai puţin elastică etc. Ca urmare a acestui fapt, în pasta pentru glazură se adaugă *cuarţ, feldspat* sau chiar *caolin;* datorită acestor materiale se asigură o bună adeziune a glazurii la faţa plăcilor, fără să se desprindă sau să crape.

În sfîrşit, în pasta pentru glazură trebuie să se adauge de asemenea unele materiale cu rol de fondanţi, care să permită coborîrea temperaturii de topire (fuziune) a glazurii sub punctul de vitrifiere al argilei; în acest fel se asigură ca topirea glazurii să aibă loc în momentul cînd plăcile sînt arse complet. În afară de cuarţ şi uneori feldspat, în pasta de glazură se pot adăuga drept fondanţi *acid boric* sau *dextrină;* în plus, prin adăugarea acestor materiale, adeziunea glazurii creşte şi totodată este oprită alunecarea glazurii de la faţa biscuitului.

În mod curent, glazura se prepară din *oxid de plumb (litargă)* amestecat cu cuarţ. Temperatura de topire a acestei glazuri este de 900—1 000°C, în raport cu cantitatea de cuarţ adăugată. Această glazură are culoare gălbuie şi este transparentă, permiţînd să se vadă culoarea biscuitului ca o manta gălbuie. Fiind transparentă, glazura din oxid de plumb se mai numeşte şi *smalţ.*

Uneori se utilizează o glazură preparată din *oxid de zinc.* Această glazură, care se topeşte la circa 1 000°C, este de culoare albă-roză şi este opacă, adică nu permite să se vadă culoarea biscuitului; glazura opacă se mai numeşte *smelţ* sau *smalţ orb.*

Pentru a se obţine alte culori, în pasta pentru glazură se adaugă diferiţi oxizi metalici.

Glazura nu se poate aplica direct pe stratul de bază al plăcii de teracotă, datorită porozităţii mari a acestui strat, cum şi culorii lui neuniforme şi închise; pentru a remedia aceste neajunsuri, se prevede stratul de angobă, la faţa căruia se aplică glazura, obţinîndu-se bune rezultate.

Pasta pentru glazură se aplică fie prin scufundarea biscuitului în pastă, fie prin aplicarea pastei la faţa produsului sau prin pulverizare.

Un procedeu de glazurare economic este glazurarea cu *sare de bucătărie*. Sarea se aplică la fața biscuitului direct în cuptor. În jurul temperaturii de 1 150°C, vaporii obținuți prin arderea sării intră în combinație cu materiile de la fața biscuitului ceramic, formîndu-se un strat de smalț transparent și rezistent.

Pentru a se obține o glazură de bună calitate este necesar ca biscuitul să fie perfect neted și nefisurat, iar înainte de aplicarea glazurii, să fie curățit cu grijă de praf, de ulei sau de alte substanțe, care ar cauza obținerea unei glazuri neuniforme.

Pentru a se obține un strat de glazură uniform, plăcile se așază în cuptor astfel ca direcția de scurgere a glazurii să fie dispusă în sus. La așezarea în cuptor a produselor pe care s-a aplicat glazura, se urmărește gruparea lor în raport cu culoarea care trebuie obținută. În cuptor se așază numai plăci avînd culori apropiate. La fundul cuptorului se așază plăcile cu culori treptat mai deschise.

2. **Forme și dimensiuni.** În conformitate cu prevederile STAS 1798-58, piesele de teracotă pentru sobe se fabrică în mai multe forme și dimensiuni.

Plăcile (tablele) (fig. 10) au dimensiunile de 220×240 mm și grosimea de 14—16 mm. La sobele de încălzit, înălțimea colacului este de 30—40 mm, iar la cele de gătit, de 10—15 mm. Marginile se finisează fie cu muchie, fie teșite la 45° (cu lățimea teșiturii de 8 mm), fie rotunjite. La sobele de gătit, marginile sînt numai rotunjite.

Colțurile (fig. 11) sînt alcătuite dintr-o placă de 220×240 mm, continuată în unghi drept cu o jumătate de placă (110×240 mm). Ele se execută numai cu muchii rotunjite și prezintă aceleași caracteristice în ce privește grosimea și înălțimea colacului ca și plăcile. Aceste piese se utilizează la executarea colțurilor sobei.

Piesele pentru soclu (fig. 12) se fabrică în două forme:

— piese laterale de soclu, cu dimensiunile de 225 și 445×150 mm; muchia inferioară care se montează pe pardoseală, are rotunjirea cu raza de 8 mm, iar cea superioară, cu raza de 20 mm;

— colțuri de soclu, constînd dintr-o placă cu dimensiunile de 245×150 mm, continuată în unghi drept cu o placă avînd dimensiunile de 135×150 mm; rotunjirea muchiilor se face la fel ca la piesele laterale de soclu.

Cornișele (fig. 13), care se montează la partea superioară a sobei, se fabrică de asemenea în două forme (fig. 13):

— piese laterale de cornișă, cu dimensiunile de 225 și 445×120 mm, avînd rotunjirea muchiei inferioare cu raza de 8 mm, iar rotunjirea muchiei superioare cu raza de 20 mm;

— colțuri de cornișă, la care o porțiune are dimensiunile 235×120 mm, iar porțiunea dispusă în unghi drept, de 125×120 mm; muchiile sînt rotunjite la fel ca la piesele laterale de cornișă.

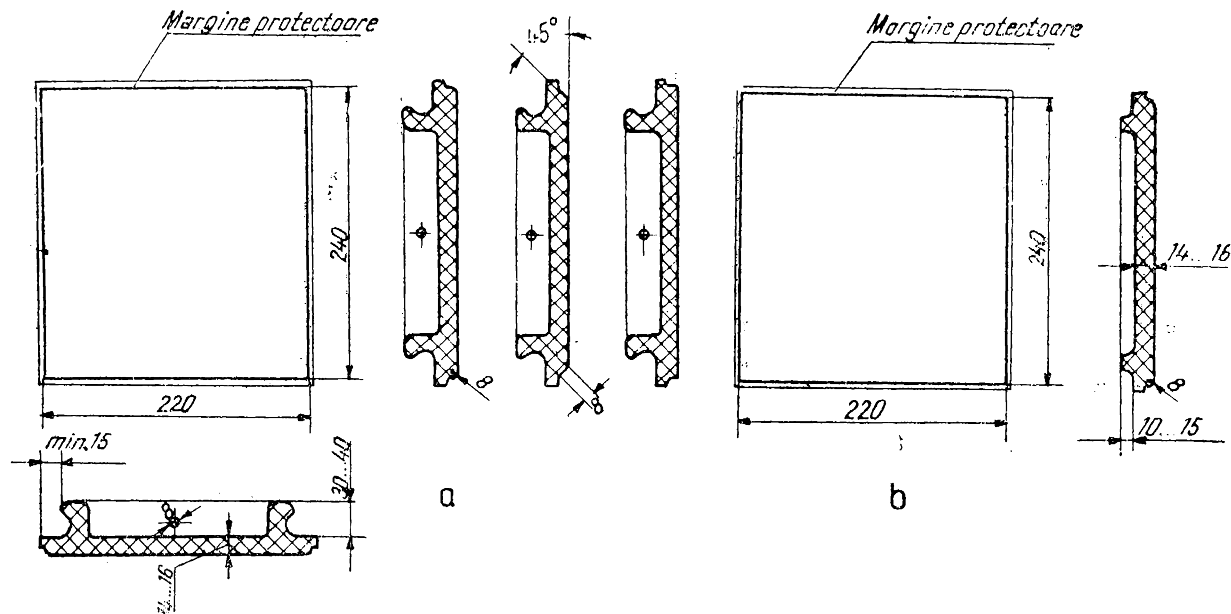


Fig. 10. Plăci de teracotă pentru sobe:
a — de încălzit; *b* — de gătit.

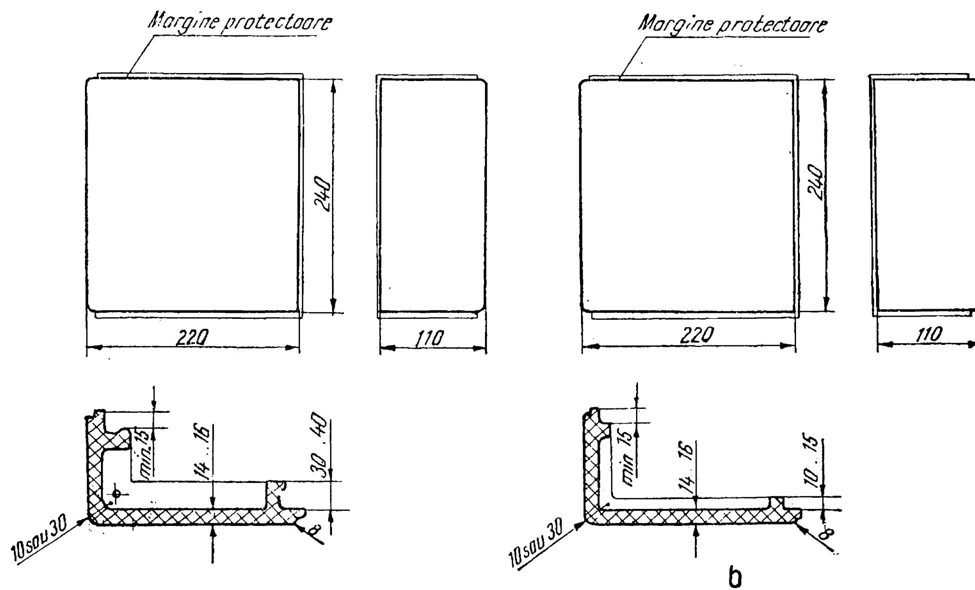


Fig. 11. Colţuri de teracotă pentru sobe:
a — de încălzit; *b* — de gătit.

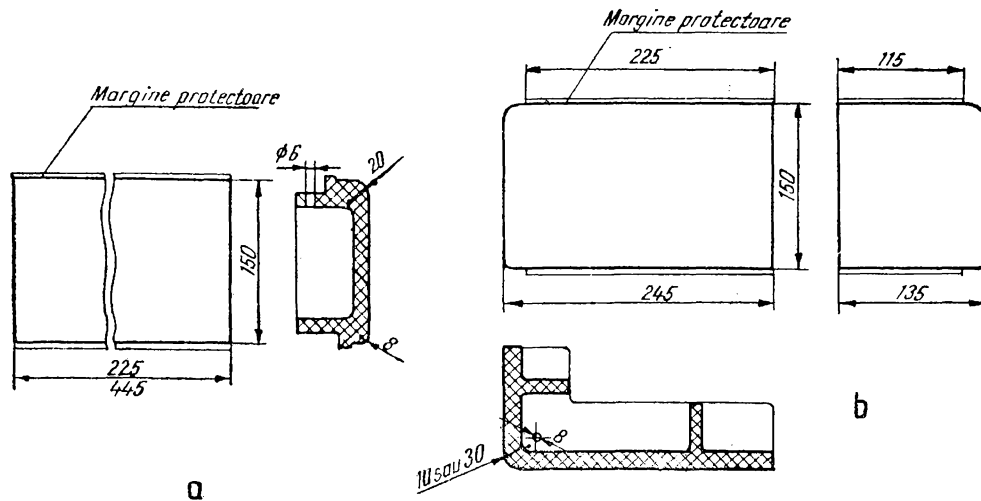


Fig. 12. Socluri de teracotă:
a — piesă laterală de soclu; *b* — colț de soclu.

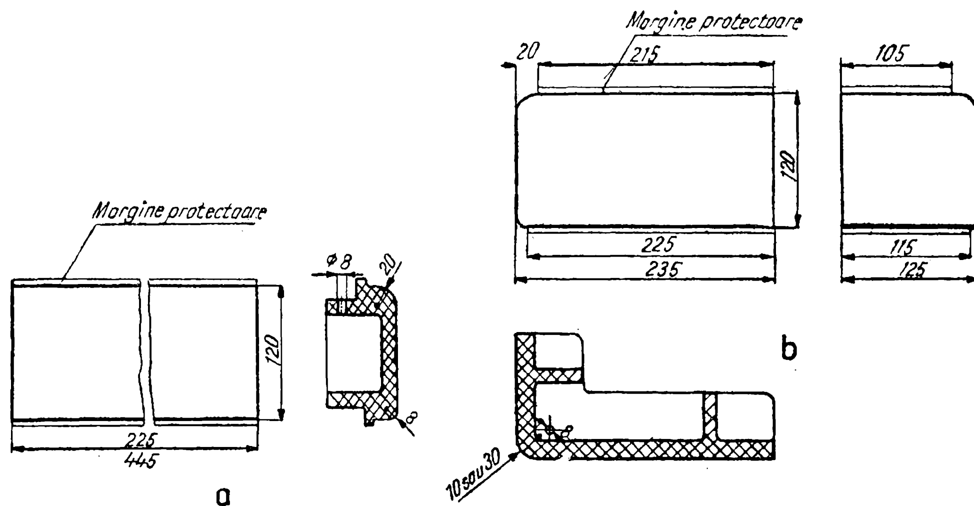


Fig. 13. Cornișe de teracotă:
a — piesă laterală de cornișă; *b* — colț de cornișă.

Burlanele (fig. 14) au lungimile de 350 și 550 mm, iar latura este de 160 mm. Grosimea peretelui este de 15 mm. Burlanele se utilizează la racordarea sobei cu coșul de fum.

Capacele (fig. 15), care se utilizează la astuparea găurilor prevăzute pentru curățirea sobelor, se fabrică cu diametrul de 150 mm.

*

* *

Pe bază de comenzi se fabrică de asemenea piese de teracotă de alte forme, care se utilizează mai ales drept elemente ornamentale; dintre acestea, cele mai frecvente sînt arătate în continuare.

Stîlpii (fig. 16), care se utilizează drept elemente decorative la colțurile sobelor; se pot fabrica plăci de colț prevăzute cu stîlp sau stîlpi degajați (separați).

Plăcile pentru friză (fig. 17) se execută din plăci (drepte și de colț) cu ornamente, care se așază de obicei la partea superioară a sobei, dedesubtul cupolei, avînd de obicei dimensiunile plăcilor obișnuite.

Plăcile pentru brîu (fig. 18) se utilizează la sobele al căror model prezintă la partea de sus a sobei o retragere față de partea de jos

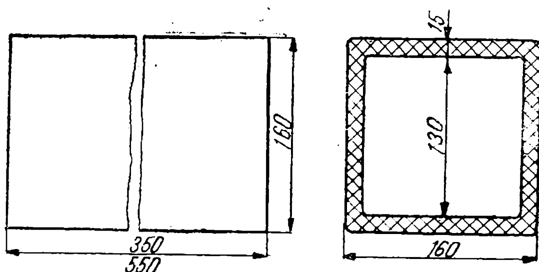


Fig. 14. Burlan de teracotă.

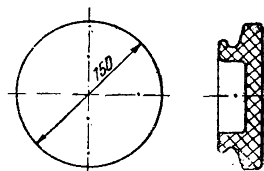


Fig. 15. Capac de teracotă.

a acesteia; brîul (din plăci drepte și de colț) se montează la locul acestei retrageri. Aceste plăci sînt rotunjite diferit și pot fi simple sau cu ornamente.

Plăcile pentru etajeră (fig. 19) se pot utiliza în locul brîului. Etajera prezintă fața de deasupra ieșită (circa 200 mm), în raport cu peretele sobei și este de obicei orizontală.

Plăcile cu nișă (fig. 20) prezintă adîncituri în raport cu fața sobei. Dimensiunile acestor plăci, variază în raport cu dimensiunile plăcilor de teracotă.

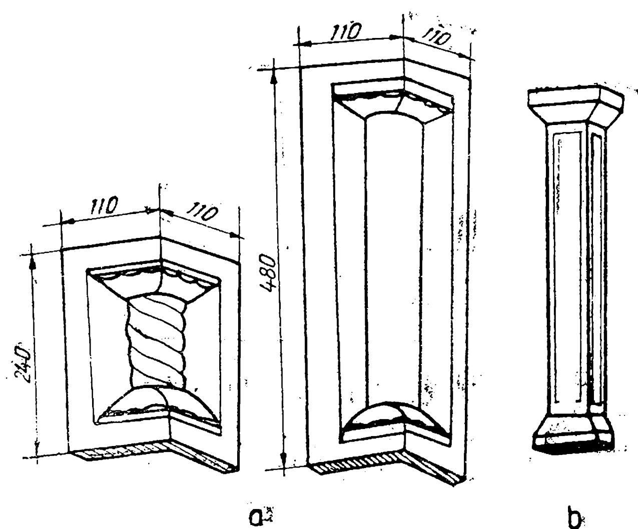


Fig. 16. Stîlpi de teracotă:
a — plăci de colţi cu stîlp; *b* — stîlp degajat (separat).

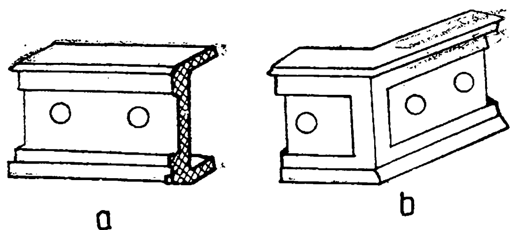


Fig. 17. Plăci pentru friză:
a — laterală; *b* — de colţ.

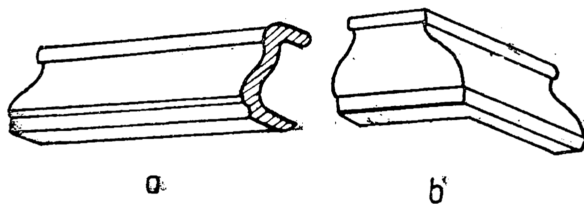


Fig. 18. Plăci pentru brîu:
a — laterală; *b* — de colţ.

Medalioanele (fig. 21) sînt utilizate drept elemente decorative și se fabrică în forme și modele variate.

Banchetele (fig. 22) sînt utilizate la unele modele de sobă prevăzute cu ieșinduri; ele sînt de dimensiuni mari (de ex. 330×480 mm sau 480×480 mm).

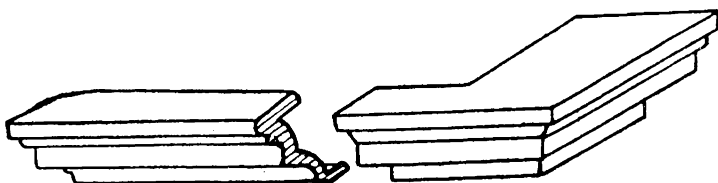


Fig. 19. Plăci pentru etajeră: dreaptă și de colț.

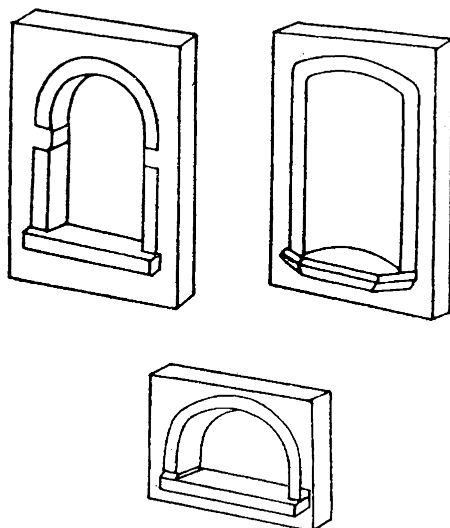


Fig. 20. Plăci cu nișe de diferite forme.

3. Caracteristicile plăcilor de teracotă. În conformitate cu prevederile STAS 1798-58, piesele ceramice de teracotă pentru sobe se fabrică în două calități; ele se marchează pe spate, prin stampilare cu cerneală nelavabilă, astfel:

— plăcile de calitatea I, cu cifra 1;

— plăcile de calitatea II, cu cifra 2;

— plăci necorespunzătoare, cu litera D.

Standardul indicat prevede următoarele condiții principale pentru plăcile de teracotă:

— să aibă forma regulată, fără convexități și crăpături;

— să aibă fețe perfect plane, admițîndu-se o curbură de cel mult 1,5 mm la plăcile de calitatea I și de cel mult 3 mm la cele de calitatea II;

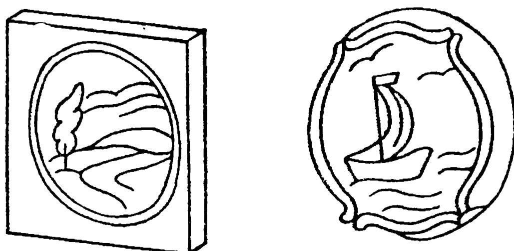


Fig. 21. Medalioane (două modele).

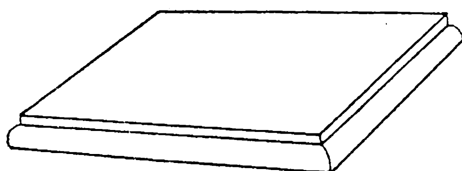


Fig. 22. Banchetă de teracotă.

— plăcile de calitatea I nu trebuie să aibă porțiuni nesmălțuite, bășici (eventual pînă la 5 buc. și cu diametrul pînă la 5 mm), smalț netopit, scurgeri, pete, colțuri rupte; la plăcile de calitatea II, aceste defecte se admit, dar în număr limitat;

— unghiurile trebuie să fie perfect drepte, cu abateri de cel mult 1%;

— este interzisă existența granulelor de var în structura plăcilor;

— legătura dintre smalț și angobă, ca și aceea dintre angobă și baza plăcii trebuie să fie rezistentă; la încercarea de desprindere cu briceagul nu trebuie să se desfacă porțiuni mai mari decît 1 cm^2;

— plăcile trebuie să fie arse uniform, iar la lovire cu ciocanul să dea un sunet clar, nedogit.

Un indiciu privind calitatea plăcilor este și ușurința șlefuirii, care arată că plăcile sînt de calitate bună.

Plăcile de teracotă prezintă caracteristici importante, care le asigură folosirea eficientă la executarea sobelor.

Fiind confecționate din argilă, aceasta după ardere, capătă importante însușiri; astfel, aceste plăci au o *rezistență mecanică* bună.

Plăcile de teracotă sînt însă poroase și permeabile, dar prin aplicarea glazurii, fețele lor devin compacte și impermeabile.

De asemenea, după ardere, plăcile de teracotă obțin unele însușiri termice (tabelul 7).

Tabelul 7

Caracteristicile termice ale plăcilor de teracotă

Calitatea plăcilor	Conductivitatea termică față de oțel %	Puterea de acumulare față de puterea calorifică a gazelor de ardere %	Temperatura din focar a care rezistă °C	Timpul de remontare ani	Durata totală ani
Plăci de compoziție compactă	72	55	300—400	7	13
Plăci de compoziție poroasă	25	75	400—500	6	24
Plăci de argilă albă	20	55	300—400	7	13
Plăci de șamotă	25	75	800	6	96

Prin utilizare îndelungată, caracteristicile termice ale plăcilor de teracotă scad cu timpul. Considerîndu-se 100% eficacitatea sobei în primul an de exploatare, aceasta scade la 90% în al doilea an, la 70% în al cincilea an, la 65% în al șaptelea an și la 50% în al zecelea an.

4. Transportul și depozitarea. O atenție deosebită se va acorda transportului plăcilor de teracotă. Acestea se încarcă în vagoane sau camioane acoperite, fiind așezate pe cant, în perechi, față în față. Între pereți și rîndurile de plăci se așază talaș sau paie uscate și curate, iar cu șipci se asigură împotriva deplasării.

Pe șantier, plăcile de teracotă se depozitează în locuri închise și ferite de umezeală. Ele se vor stivui cu mare grijă, fiind așezate glazură la glazură, cîte patru perechi în teanc. Plăcile strîmbe se manipulează separat, spre a nu zgîria plăcile fără defecte. În timpul manipulării, plăcile se mențin cît mai stabile, pentru evitarea zgîrieturilor.

B. **Cărămizile.** Cărămizile sînt materiale ceramice importante, utilizate la executarea zidăriei, ca și la executarea sobelor de încălzit și de gătit.

1. Fabricarea cărămizilor. Cărămizile se fabrică din argilă amestecată cu nisip și apă; pasta astfel obținută se arde în cuptoare.

Cărămida se poate confecționa fie pe cale manuală, în care caz este denumită *cărămidă de mînă* (STAS 4608-55), fie pe cale mecanică, fiind denumită *cărămidă presată* (STAS 457-66).

Procesul tehnologic de fabricare a cărămizilor constă din operațiile principale indicate în fig. 23.

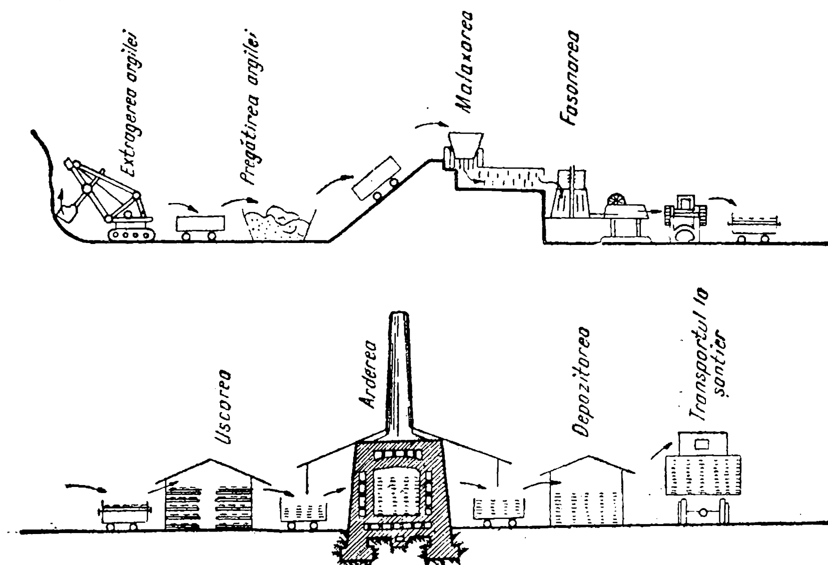


Fig. 23. Fazele procesului tehnologic de fabricare a cărămizilor.

Extragerea argilei. Argila se extrage cu utilaje mecanice (excavatoare, graifere etc.) și se transportă mecanizat la fabrică. Se utilizează de asemenea argilă nisipoasă (lut), care poate conține pînă la 5% var sub formă de praf. Este interzisă existența granulelor de var, care se sting ulterior, cauzînd deteriorarea cărămizilor zidite în pereți sau în sobe.

Prepararea pastei. Din argila sfărîmată bine cu malaxoare se prepară pasta, adăugîndu-se nisip și apă în cantitățile stabilite conform dozajului. Pasta se amestecă cu laminorul cu valțuri.

Fasonarea cărămizilor. Pasta se așază fie în tipare, fie se fasonează pe cale mecanică, cu ajutorul preselor și al filierelor.

Uscarea cărămizilor. Cărămizile fasonate sînt transportate în uscătorii, care pot fi sub formă de șoproane acoperite sau sub formă de uscătorii speciale prevăzute cu camere de uscare.

Arderea cărămizilor. Această fază a procesului tehnologic, deosebit de importantă, se desfășoară fie în cuptoare de cîmp, fie în cuptoare de construcție specială (de ex. cuptorul circular). Arderea cărămizilor se face la o temperatură de 900—1 000°C.

2. Forme și dimensiuni. În conformitate cu prevederile STAS 4608-55 şi STAS 457-66, la noi în ţară se fabrică cărămizi pline cu dimensiunile de 240×115×63 mm și de 240×115×88 mm (fig. 24). O cărămidă este alcătuită din șase fețe (*lungul, latul* și *capul* cărămizii, cîte două din fiecare) și opt muchii (liniile de intersecție a fețelor).

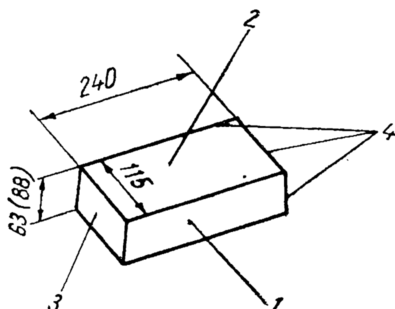


Fig. 24. Dimensiunile și denumirile fețelor unei cărămizi pline:
1 — lungul cărămizi; 2 — latul cărămizii; 3 — capul cărămizii; 4 — muchii.

3. Caracteristicile cărămizilor. Prescripțiile standardelor de fabricație a cărămizilor prevăd ca acestea să îndeplinească următoarele condiții:

— să aibă forma regulată, fețele plane și netede, iar muchiile fără știrbituri;

— să nu prezinte fisuri și să se poată tăia după fețe regulate; în spărtură, să se prezinte omogene și fără corpuri străine;

— să nu aibă porozitate mare, deoarece absorb o cantitate mare de apă, ceea ce are drept rezultat producerea de condens sau pete pe fețele sobei; datorită porozității mari, cărămida de mînă se utilizează rar;

— să aibă culoarea roșie închisă; cărămizile de culoare deschisă nu sînt arse suficient și nu se pot utiliza la executarea sobelor;

— lovite, să producă un sunet clar;

— să aibă fețele aspre, lăsînd pe mîini urme colorate ușor în roșu.

Cărămizile constituie un material rezistent la compresiune și la șoc. Ele au o conductivitate termică redusă și ca urmare să încălzesc greu, dar acumulează și păstrează bine căldura. De asemenea, puterea de radiație a căldurii este bună.

Cărămizile rezistă la temperaturi de circa 1 000°C; ele au o rezistență bună la șocuri termice.

Cărămizile se utilizează atît la executarea sobelor de zid, cît și la cele de teracotă; la ultimele, pentru executarea postamentului, a cenușarului, a retragerii sobei la perete și chiar la căptușirea focarului sobelor mari. Pe șantier cărămizile se depozitează în stive. Ele trebuie protejate de intemperii și să fie mînuite cu grijă, deoarece la executarea sobelor, utilizarea cărămizilor cu defecte este interzisă.

C. **Cărămizile subțiri pentru sobe.** Cărămizile subțiri constituie sortimente de cărămidă de mînă care se produc cu dimensiunile de 140×280 mm, în grosimi de 20 sau de 40 mm. Utilizîndu-se la executarea unor lucrări de completare a sobelor de teracotă sau de zid, la dozarea pastei utilizate pentru confecționarea acestor cărămizi trebuie să se urmărească obținerea unor caracteristici asemănătoare celor ale plăcilor de teracotă sau ale cărămizilor din care se execută soba.

În cazul sobelor de teracotă, căptușirea plăcilor ca și completarea spațiilor dintre colacii acestora se fac cu cărămizi de 20 mm grosime. Pereții care separă canalele de fum se execută, la sobele mici, din cărămizi de 20 mm, iar la sobele mari, din cărămizi de 40 mm. Focarul se căptușește tot cu cărămizi subțiri. De asemenea, din acest material se execută bolțile.

La sobele și cuptoarele de zidărie, executarea căptușelilor, ca și a bolților, se face în unele cazuri din cărămizi subțiri.

Consumul de cărămizi necesar la executarea sobelor de teracotă, se dă în tabelul 8.

Tabelul 8

Consumul de cărămizi necesar la executarea sobelor le teracotă

Mărimea sobei (buc. plăci)	Cărămizi de 2 cm buc./placă	Cărămizi de 4 cm buc./placă	Cărămizi normale buc./placă
Sobe mici (pînă la 120 plăci)	1,30	0,50	0,20
Sobe mijlocii (între 120 și 190 plăci)	1,30	0,70	0,60
Sobe mari (peste 190 plăci)	1,50	0,70	0,30
Cămine (peste 130 plăci)	1,00	1,00	0,50

În construcția sobelor se vor utiliza cărămizi subțiri rezistente, care să nu se sfărîme, fără fisuri și bine arse, avînd culoarea roșie închisă.

Depozitarea cărămizilor subțiri trebuie să se facă în locuri ferite de umezeală sau de îngheț. Ele se manipulează cu atenție, în stive de cîte 15 bucăți, purtate pe brațe.

D. **Cărămizile refractare.** Aceste cărămizi sînt materiale ceramice, fabricate din argilă refractară prin ardere la temperaturi înalte, în cuptoare de construcție specială. Datorită caracteristicilor argilei din care se fabrică, ca și a procedeului de fabricație, aceste cărămizi prezintă caracteristici superioare. Astfel, acest sortiment de cărămizi

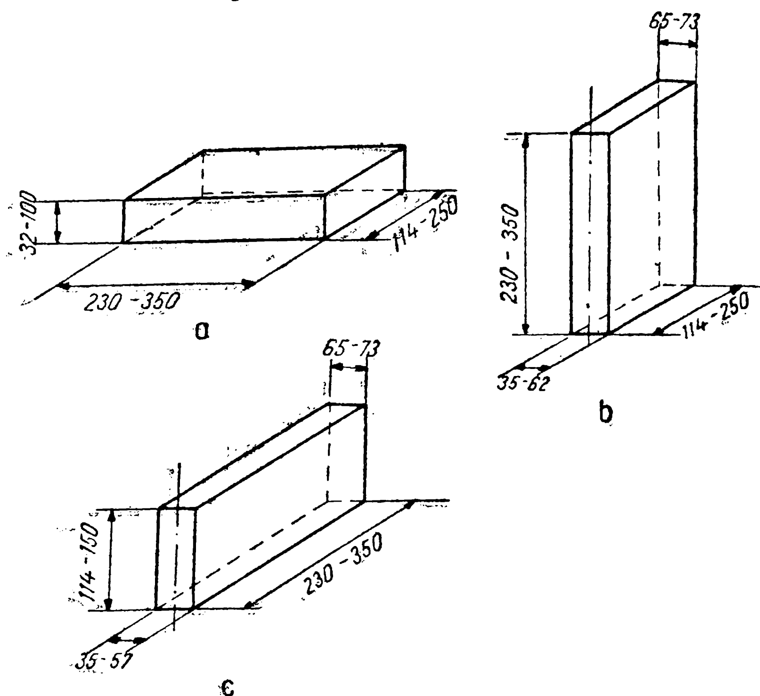


Fig. 25. Sortimentele de produse refractare cu dimensiunile lor:
a — cărămidă normală; *b* — pană lungă; *c* — pană scurtă.

rezistă la temperaturi foarte înalte (peste 1 580°C), are o mare rezistență mecanică și la șocuri termice și prezintă o mare putere de acumulare și de radiație a căldurii.

În conformitate cu prevederile STAS 131-66, se fabrică următoarele sortimente de produse refractare normale (fig. 25):

— cărămizi normale, de tipurile N_1—N_{14}, cu dimensiuni variind între 230—350 şi 114—250 mm şi grosimi de 32—100 mm;

— pene lungi, de tipurile PL_1—PL_{23}, cu dimensiuni variind între 114—250 mm şi 230—350 mm şi grosimi, la partea superioară de 65—73 mm, iar la partea inferioară de 35—62 mm; aceste cărămizi au forma de pană dispusă pe verticală:

— pene scurte, de tipurile PS_1—PS_{10}, cu dimensiunile variind între 230—350 şi 114—150 mm şi grosimi, la partea superioară de 65—73 mm, iar la partea inferioară de 35—57 mm; aceste cărămizi au forma de pană dispusă pe orizontală.

Se fabrică de asemenea cărămizi refractare de şamotă (STAS 136-54) şi produse refractare silică (STAS 135-66).

Datorită caracteristicilor pe care le prezintă, cărămizile refractare se utilizează la executarea focarelor sobelor cu mare debit caloric, a cuptoarelor speciale etc. Culoarea acestor cărămizi este galbenă-aurie. Ele trebuie să îndeplinească condiţiile de calitate cerute pentru cărămizi.

E. **Mortarul de argilă.** Acest mortar se prepară din argilă, nisip şi apă, amestecate în cantităţile stabilite prin dozaj şi se foloseşte la zidirea plăcilor de teracotă sau a cărămizilor la sobe.

Argila avînd proprietatea de liant şi fiind utilizată sub formă de pastă, după întărire permite legarea materialelor puse în operă (plăci de teracotă şi cărămizi).

Spre deosebire de alţi lianţi, argila îşi menţine caracteristicile de liant chiar în cazul încălzirii la temperaturi ridicate (300—400°C). De aceea, mortarul de argilă este singurul mortar utilizat la executarea sobelor de teracotă şi de zid.

Nisipul şi apa care intră în componenţa mortarului de argilă trebuie să îndeplinească cerinţele indicate anterior (v. cap. IV, A).

Utilizarea mortarului de argilă se face în conformitate cu prevederile STAS 5583-57.

Prepararea acestui mortar se descrie în capitolul VIII.

F. **Cimentul.** Cimentul este un liant care se fabrică dintr-un amestec de marnă argiloasă şi argilă, ars în cuptoare speciale în jurul temperaturii de 1 400°C şi apoi măcinat foarte fin.

Cimentul constă dintr-un praf de culoare cenuşie, din care, prin amestecarea cu nisip, pietriş şi apă, se obţine o pastă plastică, care se întăreşte şi capătă o rezistenţă mare.

Se fabrică numeroase sorturi de ciment, dintre care cele mai utilizate sînt: *cimentul portland* (STAS 388-49) şi *cimentul metalurgic* (STAS 1202-62).

În construcţii, cimentul se utilizează pe scară foarte largă. La executarea sobelor se întrebuinţează ciment la prepararea mortaru-

lui necesar pentru executarea sobelor, ca și la confecționarea betonului pentru executarea fundațiilor pentru sobe.

În mortarul de argilă destinat executării sobelor, se adaugă uneori și ciment.

G. **Varul.** Un alt liant este varul (STAS 146-61). Din piatra de var extrasă din pămînt și arsă în cuptoare la temperatura de circa 1 000°C, se obține *var bulgăr* (var nestins). Acesta se amestecă cu apă, obținîndu-se *var stins*, sub formă de *lapte de var*, care, prin evaporarea parțială a apei și mărirea consistenței, se transformă în *var pastă*. De asemenea se livrează și *var măcinat*.

Varul are întrebuințări numeroase la lucrările de construcții, servind la prepararea mortarelor destinate executării zidăriilor și tencuielilor.

La executarea sobelor se utilizează var la prepararea mortarului pentru executarea postamentului. De asemenea, sobele de zid se spoiesc cu var în unele cazuri.

H. **Coloranții.** Coloranții sînt produse de origine variată (vegetală, animală, minerală), care servesc la obținerea diferitelor culori.

În afara oxizilor metalici care servesc la prepararea glazurii (v. cap. IV, A), în mod obișnuit se mai utilizează următorii coloranți:

— alb de zinc, alb de titan, de culoare albă;
— negru de fum (STAS 101-56), negru de oase;
— miniu de plumb (STAS 429-60), roșu de Englitera;
— albastru ultramarin, albastru de Prusia;
— galben de crom (STAS 2488-61), ocru galben;
— verde de Siena, pămînt de Umbria, de culoare cenușie.

Coloranții se livrează sub formă de praf foarte fin. La executarea sobelor, finisarea rosturilor dintre plăci sau cărămizi se face cu chit, care se colorează prin adăugarea unuia dintre coloranții menționați; acest chit se prepară cu apă (nu cu ulei). Prin combinarea a doi coloranți se obțin alte culori sau nuanțe, după nevoi.

Coloranții trebuie să fie rezistenți la lumină și căldură și să aibă putere de acoperire și de colorare corespunzătoare.

I. **Sîrma.** Sîrma este un produs metalic, obținut prin tragerea oțelului cu conținut mic de carbon, în fire subțiri de secțiune circulară, în conformitate cu prevederile STAS 889-60.

Cu ajutorul sîrmei se efectuează legarea plăcilor de teracotă sau a cărămizilor, la construirea sobelor; în acest caz se utilizează *sîrma arămită*, care este sîrmă de oțel arămită la suprafață, astfel încît este rezistentă la șocuri termice și totodată este protejată de oxidare. De obicei se utilizează sîrme arămite cu diametre de 2,00, 2,24, 2,50, 2,65, 2,80 și 3,00 mm, cea mai indicată fiind aceea de 2,80 mm.

Din sîrmă arămită se confecţionează *agrafe* sau *clame* (fig. 26), destinate legării plăcilor de teracotă. Agrafele mici se montează pe colacii a două plăci alăturate, iar cele mari se fixează în găuri executate în colacii plăcilor.

La executarea sobelor de zid se utilizează *sîrmă neagră;* această sîrmă este moale, putîndu-se îndoi şi răsuci cu uşurinţă, în scopul

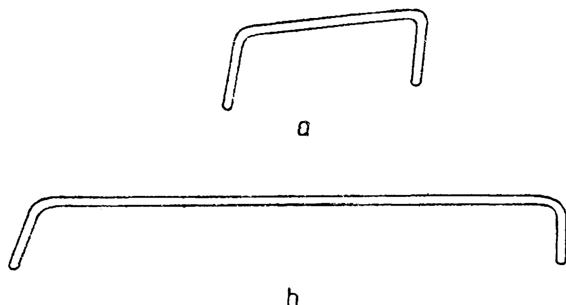


Fig. 26. Agrafe din sîrmă arămită:
a — mică; *b* — mare.

legării rîndurilor de cărămizi care alcătuiesc soba, pe măsura zidirii acesteia; de obicei se utilizează sîrmă cu diametrele de 0,80, 1,00 şi 1,50 mm.

Sîrma se livrează şi se depozitează sub formă de colaci.

J. **Accesorii pentru sobe.** În scopul unei bune funcţionări a sobelor, la acestea se montează diferite accesorii metalice.

Uşa pentru focar (STAS 3585-66), confecţionată din fontă, livrîndu-se fie neşlefuită, fie şlefuită, fie nichelată sau cromată; se fabrică (fig. 27):

— uşi tip A, la care uşa propriu-zisă este simplă sau şlefuită;

— uşi tip B, cu uşa propriu-zisă dublată de o placă de închidere din fontă prevăzută cu şanţuri pentru circulaţia aerului şi de o placă protectoare din azbest;

— uşi tip C, la care uşa propriu-zisă constă dintr-o placă decorativă din fontă şlefuită şi apoi nichelată sau cromată; placa decorativă este de asemenea dublată de placa de închidere, cu circulaţie de aer, precum şi de placa protectoare din azbest.

Uşile tip A şi tip B au dimensiunile de 215×235 mm (respectiv 225×275 mm dimensiunile ramei). Uşile tip C, la care placa decorativă acoperă şi rama, au dimensiunile de 255×275 mm.

Uşa pentru focar se compune din următoarele piese: uşa propriu-zisă, care la uşile tip B şi tip C este dublată de placa de închidere; rama; colţarele de fixare; grătarul protector, prevăzut cu găuri

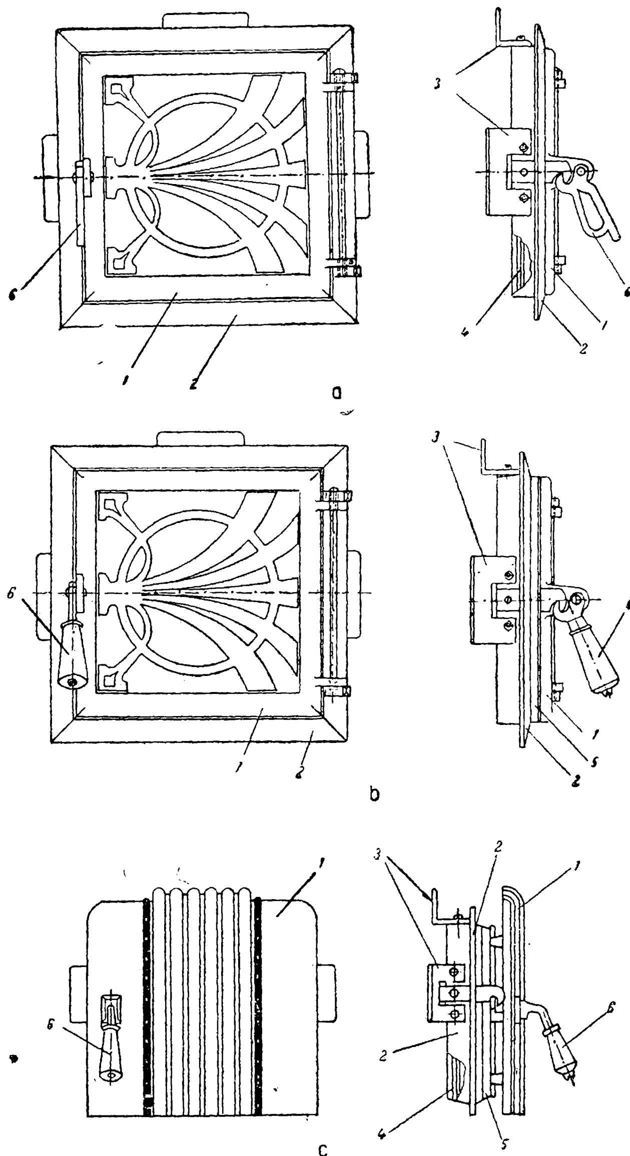


Fig. 27. Uși pentru focar:
a — tip A; *b* — tip B; *c* — tip C; *1* — ușa propriu-zisă; *2* — ramă; *3* — colțare de fixare; *4* — grătar protector; *5* — placă de închidere; *6* — închizător cu mîner.

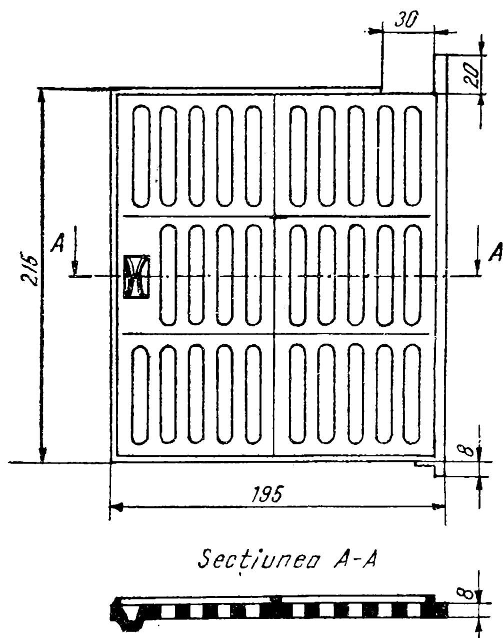


Fig. 28. Grătar protector la uşa pentru focar.

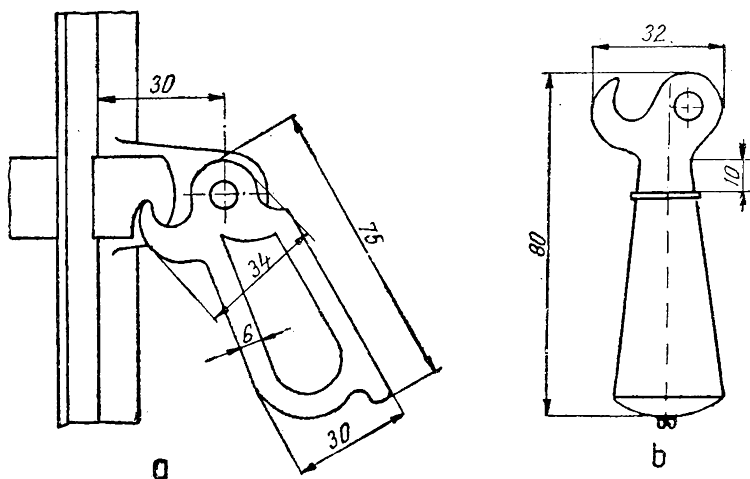


Fig. 29. Închizător cu mîner:
a — din fontă; *b* — mîner din porţelan.

(fig. 28) și montat în spatele ușii, deschizîndu-se separat (la ușile tip B și tip C, în locul grătarului se prevede o placă protectoare din azbest); închizătorul cu mîner (fig. 29), confecționat din fontă (la ușile tip A) sau din porțelan sau material plastic termorezistent (la ușile tip B și tip C).

Pe bază de comenzi speciale se pot fabrica și alte tipuri de uși pentru focare (fig. 30). La sobele de zid fără cenușar se pot monta uși pentru focar prevăzute cu găuri reglabile, care asigură activarea tirajului.

Ușa pentru cenușar (STAS 3585-66) (fig. 31) este confecționată de asemenea din fontă, putînd fi neșlefuită, șlefuită, nichelată sau cromată; se livrează cu dimensiunile de 251×100 mm (respectiv 255×140 mm — dimensiunile ramei).

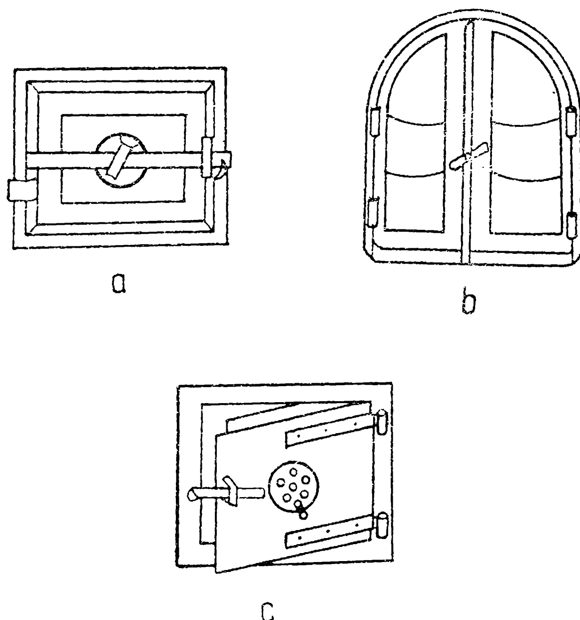


Fig. 30. Uși pentru focar, nestandardizate:
a — cu închidere ermetică; *b* — ornamentală; *c* — cu găuri pentru tiraj.

Ușile pentru cenușar pot fi de asemenea de trei tipuri (A, B și C) și se compun din următoarele piese: ușa propriu-zisă, rama și închizătorul cu mîner din fontă, porțelan sau material plastic termorezistent.

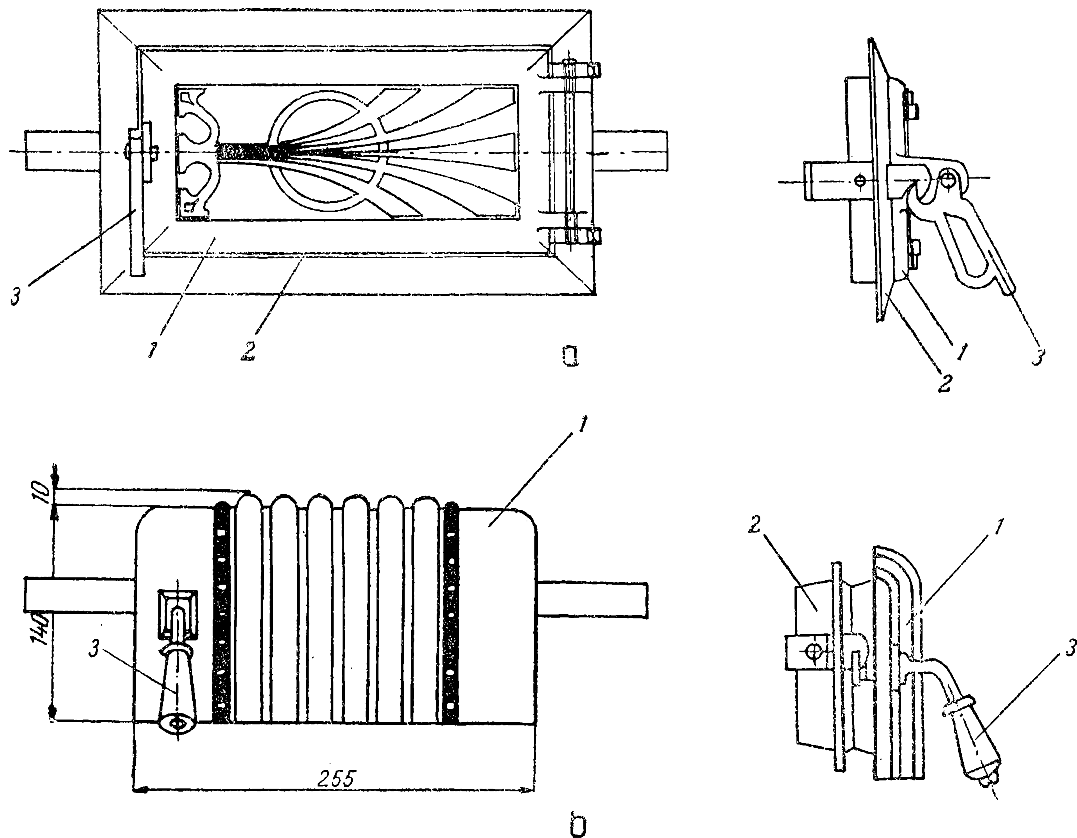


Fig. 31. Uși pentru cenușar:
a — tip A și tip B; *b* — tip C; *1* — ușa propriu-zisă; *2* — ramă; *3* — închizător cu mîner.

La unele sobe speciale se pot monta garnituri ornamentale alcătuite din ușile pentru focar și pentru cenușar fixate la aceeași ramă (fig. 32).

Ușa pentru nișe (fig. 33) este folosită la sobele cu nișe; se pot monta uși de comandă speciale, de obicei perforate, care pot fi nichelate, arămite sau bronzate.

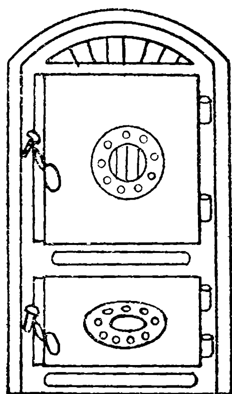


Fig. 32. Garnitură ornamentală alcătuită din uși pentru focar și cenușar.

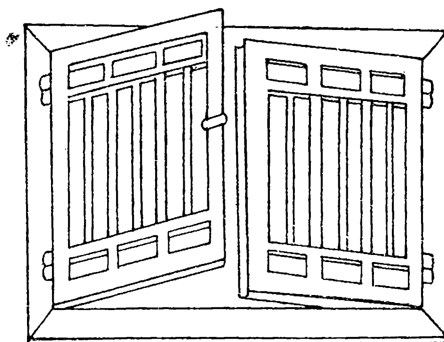
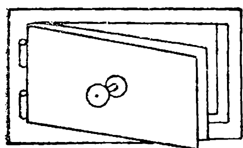
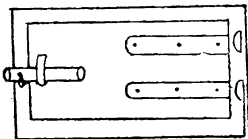


Fig. 33. Ușă pentru nișă.

Ușița de curățire (fig. 34) este de diferite forme și se montează la coșuri; este de dimensiuni reduse și se închide ermetic.





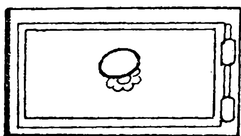


Fig. 34. Ușițe de curățire.

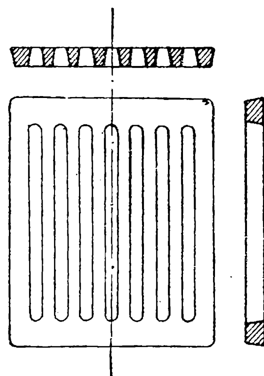


Fig. 35. Grătar de fontă.

Grătarul (fig. 35), care se montează la vatra focarului, este confecționat de obicei din fontă; la sobe speciale sau la cuptoare se utilizează grătare din șamotă.

Dimensiunile grătarelor se aleg în funcție de mărimea focarului și de combustibilul utilizat (tabelul 9).

Tabelul 9

Dimensiunile grătarelor pentru focare

Combustibilul utilizat	Dimensiunile focarului (lungimea × lățimea × înălțimea) mm	Dimensiunile grătarului (lungimea × lățimea × grosimea) mm
Lemne	250×400×400 350×650×500 400×850×600	100×180×10 140×280×15 200×300×20
Cărbuni	Idem	180×280×20 200×300×20 250×400×25
Păcură sau gaze lichefiate	Idem	100×140×5 100×280×15 100×300×10
Gaze	Idem	100×140×5 100×180×10 140×280×15

Regulatorul de tiraj sau șuberul (fig. 36) poate fi confecționat din tablă sau din fontă și se poate mînui fie prin alunecare într-o ramă, fie prin rotire cu ajutorul unui mîner. Aceste regulatoare se

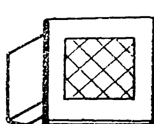


Fig. 36. Forme de regulatoare (închizătoare) de tiraj.

construiesc astfel încît să nu închidă complet drumul gazelor arse, spre a nu se produce accidente prin asfixie cu oxid de carbon, în cazul manevrării lor de către neștiutori, înainte de arderea completă a combustibilului (v. fig. 118).

Tubul de ventilație se utilizează la unele tipuri de sobe; el este de fontă și se montează în interiorul sobei, asigurînd circulația aerului cald.

Grătarul de ventilație (fig. 37) din metal nichelat sau alămit se montează la capetele tuburilor de ventilație sau la găurile de ventilație prevăzute la unele sobe.



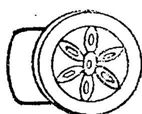


Fig. 37. Grătare de ventilație.

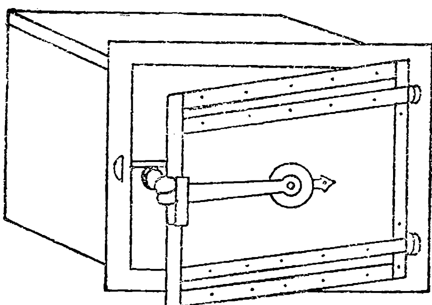
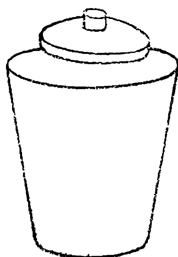
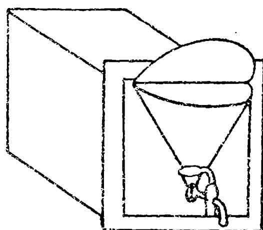


Fig. 38. Cuptor de tablă.

Ușița de ventilație se folosește la unele sobe, în locul grătarului de ventilație, la capetele tuburilor de ventilație sau la găurile de ventilație.





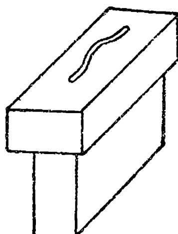


Fig. 39. Cazane de apă de diferite tipuri și mărimi.

Plita este folosită la sobele de gătit, este din fontă (STAS 3455-65) și are dimensiuni variabile; în medie dimensiunile sînt de 400×700×10 mm. Plitele sînt prevăzute cu ochiuri mobile și au o ramă (STAS 4006-66), destinată montării plitei.

Cuptorul este de asemenea folosit la sobele de gătit; este confecționat din tablă de oțel și este prevăzut cu închidere ermetică (fig. 38).

Cazanul pentru apă caldă, folosit de obicei la sobele de gătit, este de diverse tipuri și mărimi (fig. 39), confecționat din tablă inoxidabilă sau de zinc.

K. **Materiale rezistente la foc.** Aceste materiale au drept scop să izoleze elemente de construcție expuse pericolului de incendiu din cauza sobei sau a coșului de fum.

Azbestul este un material care se livrează în foi și care nu arde. Cu azbest se căptușesc ușile pentru focar și se izolează elementele de lemn care vin în contact cu soba sau cu coșul de fum.

Adăugîndu-se fire de azbest în mortarul pentru executarea tencuielilor aplicate la sobele de zid, rezistența acestor tencuieli crește.

Pîsla îmbibată cu mortar de argilă se utilizează în același scop ca și azbestul, deși este mai puțin rezistentă la foc.

Capitolul V

UNELTE ȘI DISPOZITIVE PENTRU EXECUTAREA SOBELOR

A. **Unelte de trasat.** La executarea trasării și a măsurătorilor necesare în timpul lucrului se utilizează diferite dispozitive.

Metrul și rigla pentru măsurat plăci. În afara metrului se folosește rigla pentru măsurat plăci (fig. 40). Cu ajutorul cursorilor metalici prevăzuți pe cele două fețe alăturate gradate ale riglei, se măsoară dimensiunile plăcilor și a celorlalte piese de teracotă. Totodată, stabilindu-se cu ajutorul cursorului dimensiunea necesară, se poate executa tăierea plăcilor.

Colțarele. Trasarea unghiului drept (90°) se execută cu un colțar (echer, vinclu, ghiunie) confecționat din metal sau din lemn.

Trasarea unghiului de 135° (gherung), necesară, de exemplu, la executarea sobelor în cinci colțuri, se face cu un colțar la 135° (fig. 41, *a*).

Verificarea și tăierea în unghi drept a plăcilor de teracotă, ca și verificarea unghiurilor drepte la executarea lucrărilor de montare, în cele trei plane ale fețelor sobei, se efectuează cu ajutorul *colțarului cu talpă* (fig. 41, *b*).

Trasorul. În cazul în care este necesară tăierea plăcilor de teracotă, însemnarea pe plăci a liniilor de tăiere se face cu un trasor (fig. 42). Acesta este confecționat din tablă de aluminiu de 1 mm grosime și permite zgîrierea liniei de tăiere pe glazura plăcii.

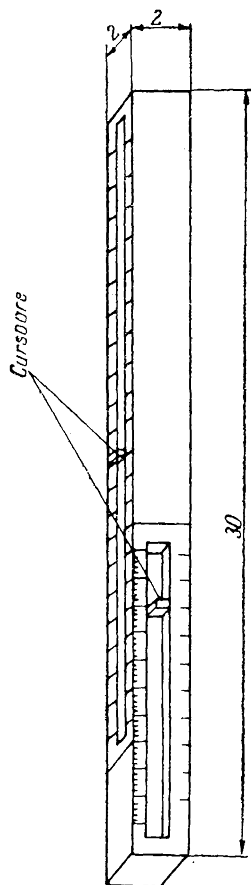
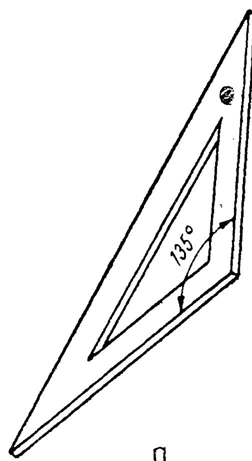


Fig. 40. Riglă pentru măsurat plăci.



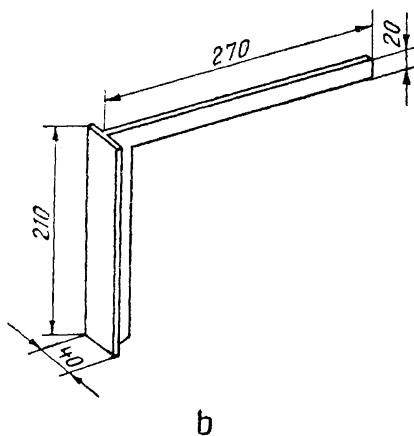
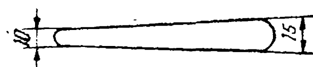


Fig. 41. Colțare:
a — la 135°; *b* — cu talpă.



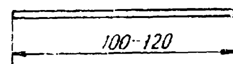


Fig. 42. Trasor de aluminiu.

Nivela (Lolobocul). Stabilirea poziţiei orizontale sau verticale a muchiilor şi feţelor sobelor, în timpul executării acestora, se efectuează cu ajutorul nivelei (bolobocului), confecţionată din lemn (fig. 43, *a*) sau din metal (fig. 43, *b*). Nivela este prevăzută la capete şi la mijloc cu tuburi de sticlă umplute cu lichid, în care se

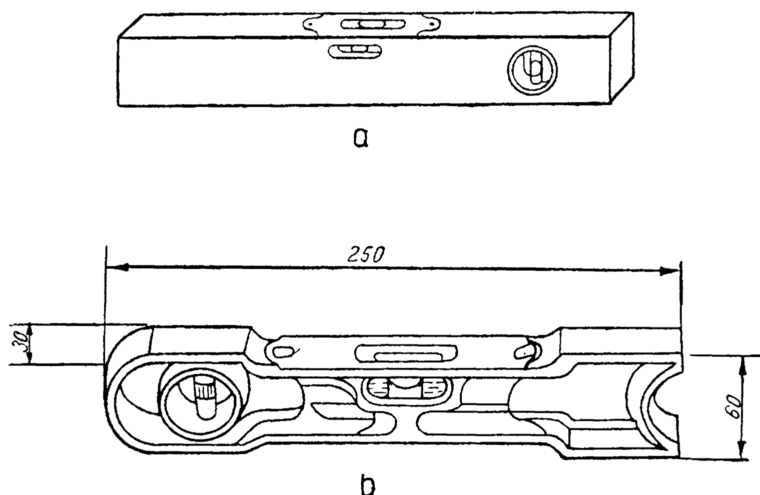


Fig. 43. Nivele:
a — din lemn; *b* — din metal.

află o bulă de aer. Nivela este aşezată în poziţie orizontală sau verticală, cînd bula de aer se aşază exact între reperele de pe tuburi.

Firul cu plumb (cumpăna). Poziţia verticală a muchiilor şi a feţelor sobei se controlează de asemenea cu ajutorul firului de plumb (fig. 44).

Dreptarul. Cu ajutorul dreptarului se controlează dacă muchiile sobei sînt drepte şi feţele ei perfect plane. Dreptarul se confecţionează cu mare grijă, din scînduri de 2.5 cm grosime, bine uscate, şi are lungimea de 0,80—1,20 m.

B. **Unelte şi dispozitive de execuţie.** La executarea sobelor de teracotă sînt utilizate unelte şi dispozitive variate, în raport cu operaţiile de lucru.

Vase pentru prepararea mortarului. Prepararea mortarului, ca şi înmuierea prealabilă a argilei în vederea preparării mortarului, se execută în ligheane (la lucrări mici) sau în butoaie sau

cutii cu capacitatea de circa 100 l, confecţionate din lemn sau din tablă (la lucrări mari de mai multe sobe).

P l a t f o r m e d e m o r t a r. Mortarul se prepară de asemenea pe platforme de mortar, cu dimensiunile curente de 1,20×1,50 m, confecţionate din scînduri şi montate pe pămînt.

U n e l t e d e p r e p a r a r e a m o r t a r u l u i. Sfărîmarea bulgărilor de argilă se execută cu *maiul de lemn* sau cu *lopata*, care

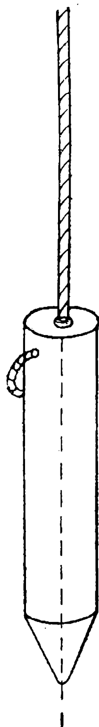


Fig. 44. Fir cu plumb (cumpănă).

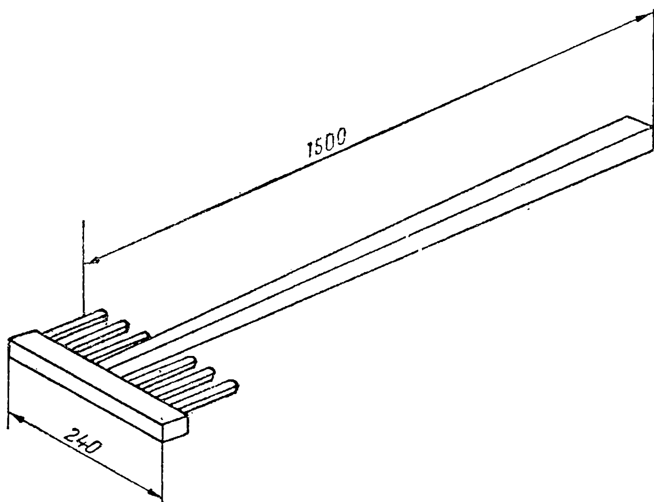


Fig. 45. Lopată de lemn.

se utilizează la amestecarea mortarului. *Lopata de lemn* (fig. 45), prevăzută cu dinţi, permite atît sfărîmarea bulgărilor de argilă, cît şi prepararea mortarului, asigurînd rapiditatea lucrului şi obţinerea unui mortar bine preparat.

Înainte de prepararea mortarului, argila sfărîmată se cerne printr-un *ciur*, constînd dintr-o plasă de sîrmă cu ochiuri mai mari de 1 mm, montată pe o ramă de lemn. Cernerea nisipului care se adaugă la mortar se execută cu ajutorul unei *site* cu ochiuri mai mici decît 1 mm.

C u ț i t u l s o b a r u l u i (fig. 46). Acesta este un dispozitiv utilizat la prelucrarea plăcilor (înlăturarea marginii de protecție, tăierea la dimensiuni); el constă dintr-o lamă de oțel dur de 1 mm grosime, călit și flexibil, avînd o latură bine ascuțită și șlefuită, astfel încît să se evite știrbirea plăcii și deteriorarea glazurii.

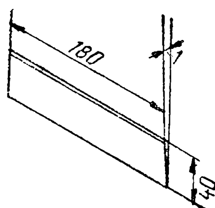


Fig. 46. Cuțitul sobarului.


Fig. 47. Cleștele sobarului.

C l e ș t e l e s o b a r u l u i (fig. 47). Acest clește este prevăzut cu adîncitură la locul de îmbinare a brațelor, servind la tăierea și fasonarea plăcilor de teracotă, ca și a cărămizilor pentru sobe; tot cu ajutorul acestui clește se execută răsucirea și tăierea sîrmei, la montarea plăcilor.

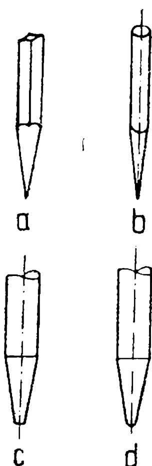


Fig. 48. Dornuri: *a* — cu secțiune pătrată; *b* — cilindric; *c* — cu vîrf lat; *d* — cu vîrf rotunjit.

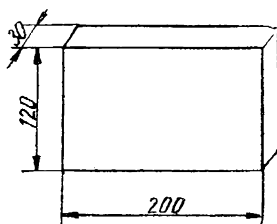


Fig. 49. Piatră de șlefuit.

D o r n u l. Pentru tăierea plăcilor și executarea găurilor se folosesc dornuri diferite (fig. 48), confecționate dintr-o bară de oțel cu diametrul de 1 cm și lungimea de circa 15 cm; dornurile au secțiuni variate, care permit executarea găurilor de diferite forme și mărimi.

P i a t r a d e ş l e f u i t (fig. 49). Aceasta este confecţionată din silicat sau din carborund şi este utilizată la şlefuirea plăcilor, în vederea montării acestora. În cazul uzării, îndreptarea pietrei de şlefuit se face prin frecarea ei cu mişcări circulare pe o tablă pe care se pune pilitură de oţel. Pietrele subţiri sau cele sparte se pot lipi cu adeziv pe o placă de teracotă sau pe o scîndură netedă.

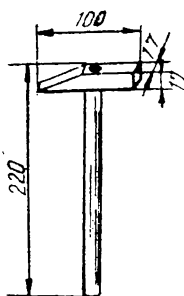


Fig. 50. Ciocanul sobarului.

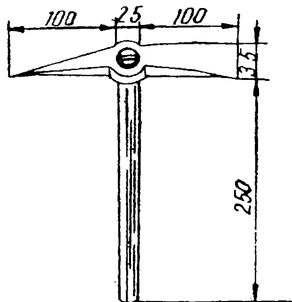


Fig. 51. Ciocan cu vîrf.

C i o c a n u l s o b a r u l u i (fig. 50). Acest ciocan are greutatea pînă la 250 g şi cu el se execută montarea plăcilor în poziţia lor definitivă; acest ciocan este utilizat de asemenea la tăierea plăcilor de teracotă.

C i o c a n u l c u v î r f (fig. 51). Acest ciocan are forma unui tîrnăcop şi cîntăreşte de asemenea pînă la 250 g. Partea lui cu tăiş se utilizează la tăierea şi potrivirea plăcilor sau a cărămizilor, iar vîrful este utilizat pentru demontarea sobelor.

B u r e t e l e. În timpul montării plăcilor de teracotă, acestea se udă cu ajutorul unui burete. Cu buretele înfăşurat în cîrpă se execută netezirea mortarului lipit în interiorul sobei. Tot cu buretele se spală soba la faţa exterioară.

P e n s u l a (fig. 52). Ea este utilizată la chituirea şi finisarea rosturilor dintre plăcile de teracotă, la faţa exterioară a sobei.

P e r i a (fig. 53). Curăţirea sobei, după finisarea rosturilor, se face cu o perie care trebuie să fie aspră, fiind confecţionată din păr de porc sau iarbă de mare.

A l t e u n e l t e ş i d i s p o z i t i v e d e e x e c u ţ i e. La executarea sobelor de zid se întrebuinţează de asemenea unele unelte şi dispozitive pe care le foloseşte zidarul.

Zidirea cărămizilor şi cioplirea acestora se execută cu *ciocanul zidarului* (fig. 54), care are greutatea de circa 1 kg. În acelaşi scop se utilizează de asemenea *ciocanul cu vîrf* (v. fig. 51).

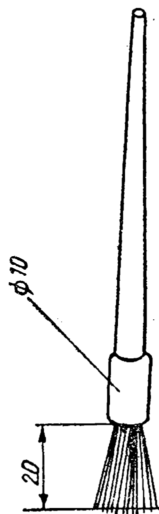


Fig. 52. Pensulă.

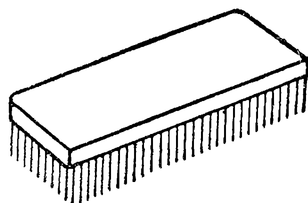


Fig. 53. Perie pentru finisarea sobelor.

Cu ajutorul *mistriei* (fig. 55) se poate executa întinderea mortarului în timpul zidirii cărămizilor, precum şi încărcarea mortarului la tencuirea sobelor.

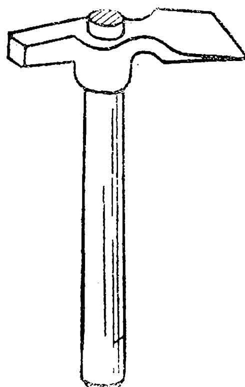


Fig. 54. Ciocanul zidarului.

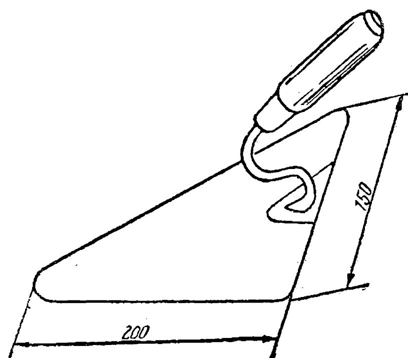


Fig. 55. Mistrie.

Tot la tencuirea sobelor se utilizează *mahalaua* (fig. 56), confecționată din scînduri, care servește la încărcarea și netezirea mortarului. Netezirea tencuielii se execută de asemenea cu *drișca* (fig. 57), confecționată tot din scînduri.

Pentru udarea cărămizilor în timpul lucrului este utilizat un *butoi* sau un alt vas mare cu apă.

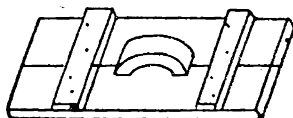


Fig. 56. Mahala.



Fig. 57. Drișcă.

Curățirea și finisarea sobelor de zid se face cu o *măturică* sau cu o *bidinea*.

C. **Unelte și dispozitive de întreținere.** Executarea lucrărilor de întreținere a sobelor necesită utilizarea a diferite unelte și dispozitive de lucru.

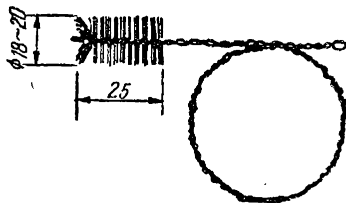


Fig. 58. Perie de curățat sobe.

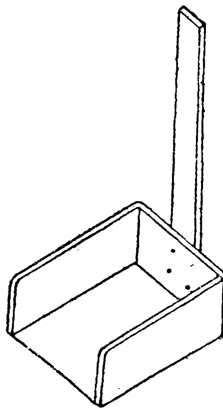


Fig. 59. Lingură de curățat sobe.

Cu ajutorul ciocanului cu vîrf, al dornului și al dălții se execută demontarea sobelor de teracotă și de zid. Executarea de găuri sau șanțuri necesare la unele lucrări de întreținere a sobelor sau a coșurilor se face cu *dalta* și cu *barosul*, care este un ciocan cu greutatea de 3—4 kg.

Pentru curățirea de funingine a sobelor se utilizează *peria de curățat* (fig. 58). Aceasta se confecționează din iarbă de mare sau

din coamă de cal, materiale la care funinginea nu aderă, ceea ce asigură curăţirea rapidă şi bună a funinginei; ea se utilizează de asemenea la curăţirea coşurilor.

Curăţirea sobelor se poate executa de asemenea cu ajutorul *lingurii de curăţat* (fig. 59), confecţionată din tablă şi prevăzută cu mîner. Lingura se introduce pe la partea superioară a sobei, după ce s-a demontat cupola acesteia.

D. **Unelte şi dispozitive de transport.** Pentru efectuarea transporturilor necesare în timpul lucrului, sobarul utilizează *găleata, roaba, targa pentru mortar* şi *scripetele*.

Capitolul VI

ORGANIZAREA LUCRĂRILOR DE EXECUŢIE ŞI DE ÎNTREŢINERE A SOBELOR

A. **Structura procesului de construcţii.** În scopul organizării ştiinţifice a muncii sale, sobarul trebuie să cunoască structura procesului de construcţii, în cadrul căruia sînt cuprinse şi lucrările de execuţie şi de întreţinere a sobelor.

Prin proces de construcţii se înţelege totalitatea lucrărilor care se efectuează pe şantier în scopul realizării unei construcţii. Procesul de construcţii se divide în: procese de lucru, operaţii, faze de lucru şi mişcări de lucru.

Lucrările de diferite specialităţi care se execută în vederea realizării construcţiei constituie *procese de lucru*. De exemplu, executarea sobelor de teracotă, executarea sobelor de zid etc. sînt procese de lucru.

Procesul de lucru este alcătuit din mai multe *operaţii*; de exemplu, procesul de lucru „executarea sobelor de teracotă“ constă din următoarele operaţii: pregătirea locului de muncă, prepararea mortarului, pregătirea plăcilor de teracotă, executarea sobei şi probarea (încercarea) sobei.

Fiecare operaţie se subdivide în *faze de lucru*. De exemplu, operaţia „executarea sobei“ se compune din următoarele faze de lucru: trasarea sobei, executarea soclului, executarea cenuşarului, executarea focarului, montarea rîndurilor de plăci, executarea canalelor de gaze, executarea capacului sobei şi finisarea sobei.

La rîndul lor, fazele de lucru constau din *mişcări de lucru* sau *mînuiri;* de exemplu, faza de lucru „montarea rîndurilor de plăci“

comportă efectuarea următoarelor mişcări de lucru: aşezarea plăcilor la boloboc, încheierea rîndurilor de plăci, zidirea plăcilor şi legarea cu agrafe a plăcilor.

B. **Formatii de muncă.** Un element important pentru ridicarea productivităţii îl constituie organizarea raţională a formaţiilor de muncă, pe baza cooperării şi diviziunii muncii.

În construcţii se utilizează de obicei următoarele forme organizatorice ale forţelor de muncă: formaţia minimă de muncă, echipa şi brigada.

Formaţia minimă de muncă constă din numărul minim de muncitori (uneori chiar un singur muncitor), care pot executa lucrarea, realizînd o calitate corespunzătoare a execuţiei şi o productivitate bună a muncii; de exemplu, formaţia minimă de muncă pentru executarea sobelor constă dintr-un sobar (categoria IV sau V) şi un muncitor auxiliar (categoria II).

În mod curent, executarea lucrărilor se încredinţează unei *echipe*, alcătuită dintr-un număr mai mare de muncitori, organizaţii în mod cît mai raţional ca număr şi calificare, care au de executat un volum anumit de lucru, într-un termen dat şi în condiţiile realizării unei productivităţi ridicate a muncii.

De exemplu, la executarea sobelor de teracotă se utilizează echipa alăturată dintr-un sobar (categoria IV sau V), un ajutor (categoria III) şi un muncitor auxiliar (categoria II), şeful de echipă fiind sobarul. În afara preocupărilor de organizare a echipei, de creare a conditiilor optime de lucru şi de aplicare a celei mai potrivite metode de muncă, sobarul execută efectiv lucrările corespunzătoare calificării lui, şi anume: trasarea şi montarea efectivă a plăcilor şi a pieselor accesorii; totodată, sobarul are în sarcină verificarea execuţiei şi realizarea calităţii bune a execuţiei, conform cerinţelor normativelor şi a standardelor în vigoare.

Sobarul-ajutor execută pregătirea plăcilor şi ajută pe sobar la efectuarea lucrărilor de montare a sobei. Muncitorul auxiliar prepară mortarul şi aprovizionează locul de muncă cu materiale şi utilaje.

O formă înaintată de organizare a formaţiilor de muncă este *brigada*. La executarea sobelor se pot utiliza *brigăzi de specialitate*, alcătuite din muncitori de aceeaşi specialitate, care au în sarcină executarea sobelor dintr-o clădire; de exemplu, o brigadă organizată în U.R.S.S. este alcătuită din 8 membri: un sobar (categoria V sau IV), un ajutor (categoria III) şi şase muncitori auxiliari (categoria II). Sobarul, care este totodată şeful echipei, execută soba împreună cu ajutorul, repartizîndu-şi sarcinile ca în cazul echipei de

trei. Dintre cei şase muncitori auxiliari, doi execută prepararea mortarului, trei execută transporturile, iar unul deserveşte locurile de muncă. Datorită marei rapidităţi a lucrului, brigada lucrează simultan la executarea mai multor sobe.

C. **Locul de muncă.** Locul de muncă al sobarului se împarte în *zone*. Există următoarele zone:

— zona de muncă, constînd din spaţiul destinat formaţiei de muncă pentru a-şi desfăşura activitatea;

— zona de materiale, care este spaţiul alăturat zonei de muncă şi destinat depozitării materialelor utilizate în timpul lucrului;

— zona de transport, destinată transporturilor necesare aprovizionării locului de muncă.

Porţiunea locului de muncă, repartizată pentru execuţie unei formaţii de muncă, pe durata unui schimb, alcătuieşte *frontul de muncă*.

În scopul repartizării locului de muncă pe echipe sau pe brigăzi, în vederea executării lucrărilor, acesta se subdivide în totalitatea lui,

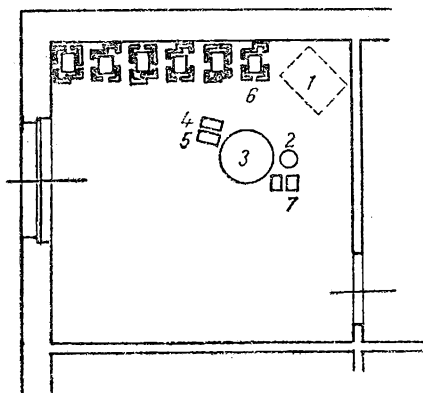


Fig. 60. Schema de organizare a locului de muncă al sobarului:
1 — locul sobei; 2 — găleată; 3 — butoi; 4 — cărămizi de şamotă; 5 — cărămizi pline; 6 — plăci de teracotă; 7 — cărămizi pentru căptuşirea pereţilor sobei.

în sectoare sau în etaje de muncă. *Sectoarele de muncă* se obţin prin diviziunea unui etaj, iar *etajele de lucru* se obţin prin diviziunea pe înălţime a locului de muncă.

În fig. 60 se dă, drept exemplu, schema de organizare a locului de muncă al sobarului, cu indicarea poziţiei raţionale a materialelor şi a uneltelor necesare în timpul lucrului.

Un rol important în organizarea locului de muncă îl au dispozitivele de lucru. În afara cutiei de mortar, a găleţii sau a caprei utilizate în mod curent, se utilizează de asemenea unele dispozitive de construcţie specială, cu manevrare simplă şi rapidă.

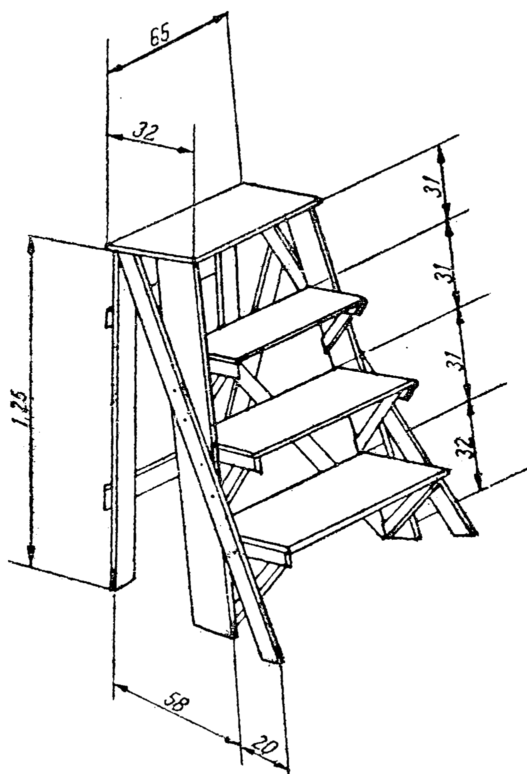


Fig. 61. Scară pentru executarea sobelor.

Astfel se poate folosi scara din fig. 61, cu înălţimea de 1,25 m, care se poate muta cu uşurinţă. De asemenea, schela din fig. 62, de construcţie sovietică, are avantaje importante, deoarece prezintă o podină la înălţimea de 1,00 m şi alta, demontabilă, la înălţimea de 1,40 m, ceea ce asigură executarea sobelor pe întreaga lor înălţime.

Pentru depozitarea materialelor în timpul lucrului se utilizează măsuţe de construcţie uşoară (fig. 63), care se mută în timpul lucrului, după nevoie.

În U.R.S.S., sobarii utilizează cu succes şabloane pentru executarea sobelor (fig. 64). Acestea constau din panouri de scînduri, confecționate la dimensiunile pereţilor sobei, care se ridică pe măsura zidirii sobei, ghidîndu-se pe colţare din scînduri. Colţarele se fixează la colţurile sobei, stabilindu-li-se poziţia perfect verticală şi

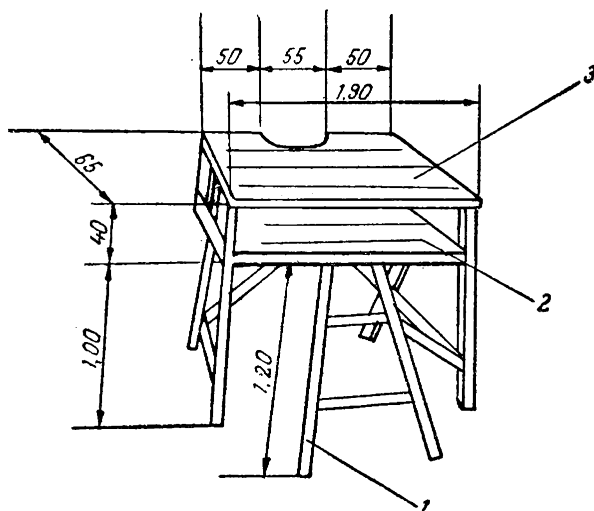


Fig. 62. Schelă de construcţie sovietică:
1 — scară; 2 — podină fixă; 3 — podină demontabilă.

fixîndu-se în această poziţie. Panourile şablonului se fixează prin suspendarea în cuie sau pene, montate în găurile prevăzute în colţare, la distanţe de 0,50 m. Avantajele acestor şabloane constau în rapiditatea şi exactitatea execuţiei.

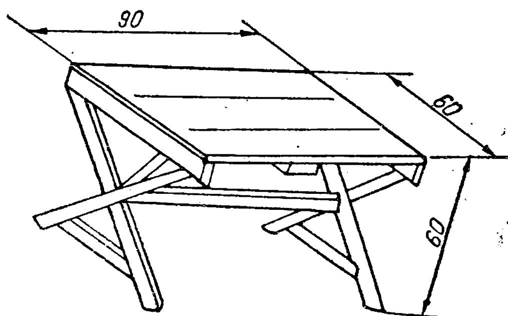


Fig. 63. Măsuţă pentru materiale.

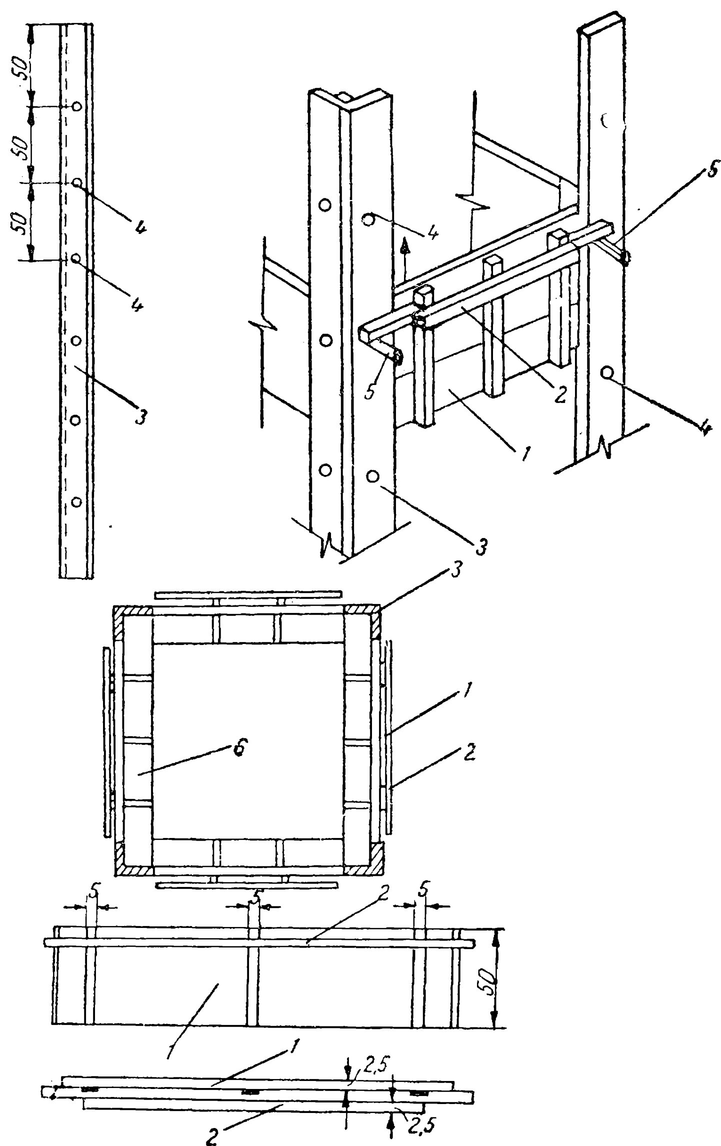


Fig. 64. Șabloane (de construcție sovietică) pentru executarea sobelor:

1 — panou mobil; 2 — mînerul panoului; 3 — colțar; 4 — găuri; 5 — pană sau cui pentru susținerea panoului mobil; 6 — zidăria sobei.

D. Metode de muncă. Aplicarea unor metode raționale de muncă constituie un mijloc important pentru creșterea productivității, pentru executarea unor lucrări de bună calitate.

În vederea alegerii celei mai bune metode de muncă este necesară încă de la început diviziunea rațională a muncii, pentru o justă repartizare a sarcinilor în cadrul formației de muncă; în acest scop se va ține seama de ordinea executării sobelor. Pînă la o anumită înălțime se lucrează de pe pardoseala încăperii, apoi se lucrează de pe scări sau schele. Lucrările de demontare și montare a schelelor necesită o organizare atentă; pentru a se evita timpii morți, în acest interval se poate lucra la altă sobă.

O metodă de muncă de înaltă productivitate, la a cărei aplicare se ține seama de aceste criterii, este metoda utilizată în U.R.S.S. de o brigadă de specialitate (fig. 65); în cazul acestei metode, executarea sobei se face în cinci poziții de lucru, și anume:

— pînă la înălțimea de 0,70 m, soba se execută direct de pe pardoseala încăperii, materialele fiind așezate pe pardoseală;

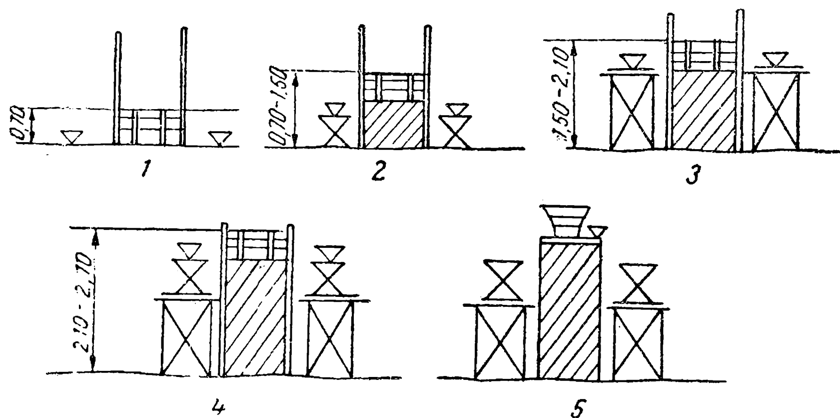


Fig. 65. Executarea sobelor după metoda utilizată în U.R.S.S. de o brigadă de specialitate:

1 — executarea de pe pardoseală pînă la 0,70 m înălțime; 2 — idem, între 0,70 și 1,50 m, cu măsuțe pentru materiale; 3 — idem, de pe schelă, între 1,50 și 2,10 m; 4 — idem, între 2,10—2,70 m, cu măsuțe pentru materiale; 5 — executarea capacului (cupolei) sobei.

— la înălțimea de 0,70—1,50 m, sobarul lucrează stînd pe pardoseală, dar materialele sînt așezate pe măsuțe, ceea ce asigură înlăturarea timpilor morți care s-ar produce prin aplecări repetate pentru luarea de materiale;

— între 1,70—2,10 m, sobarul execută lucrul de pe schelă, pe care se așază și materialele;

— la înălțimea de 2,10—2,70 m, sobarul lucrează tot pe schelă, dar materialele sînt așezate pe măsuțe montate pe schelă;

— la executarea capacului (cupolei) sobei, sobarul lucrează de asemenea de pe schelă, materialele fiind așezate la îndemîna lui, chiar pe capacul sobei.

Prin aplicarea acestei metode, la care fiecare poziție de lucru se execută în 50—70 min., brigada, alcătuită din opt muncitori, execută într-un schimb pînă la 6 sobe, iar în trei zile, 21 sobe. Aceste realizări sînt posibile dacă se lucrează simultan la mai multe sobe și se utilizează șabloane pentru executarea rapidă a sobelor.

Capitolul VII

CATEGORII DE SOBE

Prin sistemul constructiv al sobelor ca și prin materialele din care sînt executate, sobele constituie aparate de încălzire care asigură pe de o parte, producerea căldurii, iar pe de altă parte acumularea și propagarea căldurii, rezultînd în final încălzirea încăperilor.

În practica încălzirii locale a clădirilor se utilizează categorii diferite de sobe.

A. **Elementele componente ale sobelor.** În scopul funcționării lor ca aparate de încălzire, sobele sînt alcătuite din două grupe de elemente principale:

— dispozitivul de producere a căldurii, constituind *focarul* sobei;

— dispozitivul de încălzire a sobei, constînd fie din *canale de gaze* (fumuri), fie din *cameră de gaze* (în raport cu sistemul de încălzire al sobei).

Elementele componente ale unei sobe cu canale de gaze (fig. 66) sînt următoarele:

— focarul sobei constituind spațiul în care se produce arderea combustibilului; dimensiunile focarului variază în raport cu natura combustibilului utilizat (lemne, cărbuni, gaze etc.);

— vatra, care este partea inferioară a focarului, pe care se așază combustibilul în vederea arderii;

— grătarul, montat pe orificiul prevăzut la vatra focarului, asigură tirajul necesar unei arderi bune;

— gura focarului prin care se face alimentarea cu combustibil și la care se montează *ușa focarului;*

— bolta focarului, care se execută la partea superioară a focarului și care este prevăzută cu orificiul destinat pătrunderii gazelor fierbinți în sobă, pentru a intra în canalele de gaze sau în camera de gaze;

— cenușarul la partea inferioară a focarului, destinat colectării cenușii rezultate din arderea combustibilului;

— gura cenușarului, la care se montează *ușa cenușarului*, servește la asigurarea tirajului și la scoaterea cenușii;

— canalele de gaze se construiesc în interiorul sobei în scopul circulației gazelor fierbinți rezultate din arderea combustibilului; constituind un element foarte important al sobei, aceste canale sînt

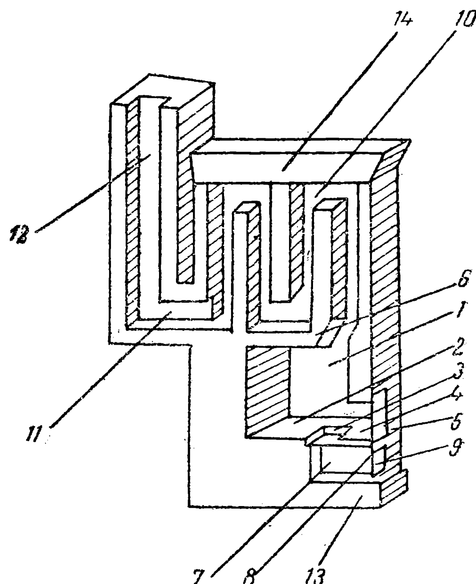


Fig. 66. Elementele componente ale unei sobe cu canale de gaze:

1 — focar; 2 — vatră; 3 — grătar; 4 — gura focarului; 5 — ușa focarului; 6 — bolta focarului; 7 — cenușar; 8 — gura cenușarului; 9 — ușa cenușarului; 10 — canal de gaze; 11 — racord la coș; 12 — coș de fum; 13 — postament (soclu); 14 — cupolă (acoperișul sobei).

dimensionate atît ca secțiune cît și ca lungime, încît să asigure eficiența maximă a sobei; canalele de gaze pot avea o construcție variată (verticale, în zig-zag etc.);

— camera de gaze se prevede la unele sobe în locul canalelor de gaze, avînd aceeași funcțiune; ea este așezată deasupra bolții focarului și este dimensionată de asemenea în scopul asigurării randamentului maxim al sobei;

— racordul cu coșul, care constă dintr-un burlan (de teracotă, cărămidă, tablă), ce permite gazelor fierbinți și fumului să fie colectate în coșul de fum;

— postamentul (soclul), care constituie suportul sobei, situat dedesubtul cenuşarului;

— cupola (capacul sau acoperişul sobei), la partea superioară a sobei.

B. **Clasificarea sobelor.** Pentru clasificarea sobelor s-au considerat cîteva criterii de clasificare arătate în continuare.

În raport cu materialele din care se execută pereţii lor, se pot utiliza diferite categorii de sobe, dintre care cele mai frecvente sînt următoarele:

— sobe de teracotă, ale căror pereţi sînt confecţionaţi din plăci de teracotă;

— sobe de zid, cu pereţii confecţionaţi din cărămidă normală plină;

— sobe metalice, confecţionate din metal.

Sobele cu cea mai largă utilizare sînt acelea la a căror construcţie sînt folosite, în cea mai mare parte, materiale ceramice (plăci de teracotă sau cărămizi).

În raport cu eficacitatea lor, adică cu rapiditatea intrării în funcţiune la încălzirea încăperilor, sobele se pot clasifica astfel:

— sobe fără acumulare de căldură, la care volumul supus încălzirii (porţiunea de sobă de deasupra grătarului focarului) este mai mic decît 0,2 m^3; aceste sobe de volum redus, fie că sînt confecţionate din plăci de teracotă sau din cărămidă, fie că sînt metalice, se înfierbîntă repede, nu acumulează căldura şi, ca atare, se răcesc tot atît de repede după încetarea arderii combustibilului;

— sobe cu acumulare de căldură, la care volumul supus încălzirii este mai mare decît 0,2 m^3; aceste sobe, confecţionate din materiale ceramice, se încălzesc mai încet; acumulează căldura obţinută prin arderea combustibilului, păstrînd-o şi cedînd-o încăperilor într-un timp mai mult sau mai puţin îndelungat (în raport cu grosimea pereţilor), după încetarea arderii combustibilului.

La sobele cu acumulare de căldură, care sînt sobele utilizate cu rezultatele cele mai bune, grosimea pereţilor, necesară acumulării căldurii, trebuie să fie de cel puţin 6 cm în zona focarului şi de 4 cm în celelalte părţi ale sobei.

În raport cu grosimea pereţilor, sobele de teracotă se pot clasifica astfel:

— sobe de teracotă uşoare, la care pereţii au grosimea de 3—4 cm, executaţi din plăci de teracotă necăptuşite cu cărămizi subţiri, ci avînd cărămizi subţiri numai în spaţiile mărginite de colacul plăcilor;

— sobe de teracotă mijlocii, cu pereţii de 5—8 cm grosime;

— sobe de teracotă grele, avînd pereţii de 7—10 cm grosime, la care plăcile de teracotă se căptuşesc cu cărămizi de 4 cm grosime.

În fig. 67 se arată alcătuirea pereților la sobele de teracotă ușoare, mijlocii și grele.

În raport cu construcția lor interioară, cel mai frecvent utilizate sînt următoarele:

— sobe cu canale de gaze (fig. 68), la care încălzirea pereților sobei se realizează cu ajutorul canalelor interioare prin care circulă gazele fierbinți;

— sobe cu cameră de gaze (fig. 69), prevăzute cu un compartiment interior în care se adună gazele fierbinți, asigurîndu-se astfel încălzirea pereților sobei.

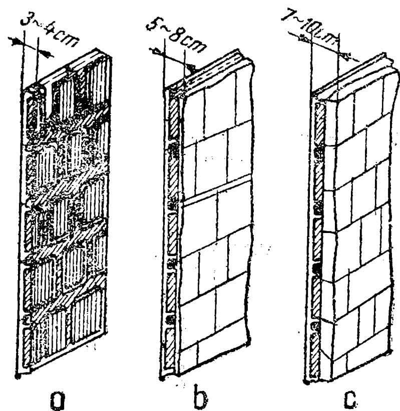


Fig. 67. Alcătuirea pereților la sobele de teracotă:
a — ușoare; b — mijlocii; c — grele.

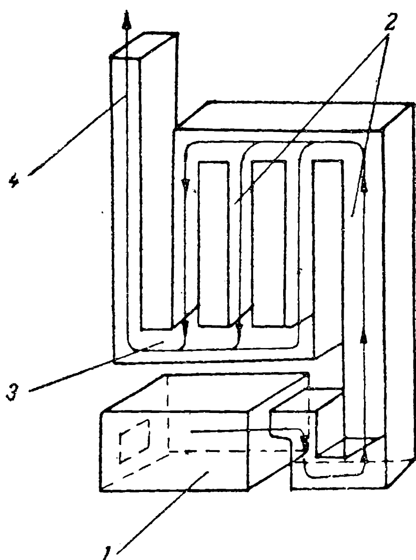


Fig. 68. Schema unei sobe cu canale de gaze:
1 — focar; 2 — canale de gaze; 3 — racord la coș; 4 — coș de fum.

În raport cu combustibilul utilizat pentru obținerea căldurii, sobele se clasifică astfel: pentru încălzire cu lemne; pentru încălzire cu cărbuni; pentru încălzire mixtă (cu lemne și cărbuni) și pentru încălzire cu gaze.

În raport cu amplasarea sobelor în încăperi, sobele se pot clasifica astfel (fig. 70):

— sobe așezate liber la perete, care au fața paralelă cu un perete al încăperii, iar ușa focarului este montată pe această față;

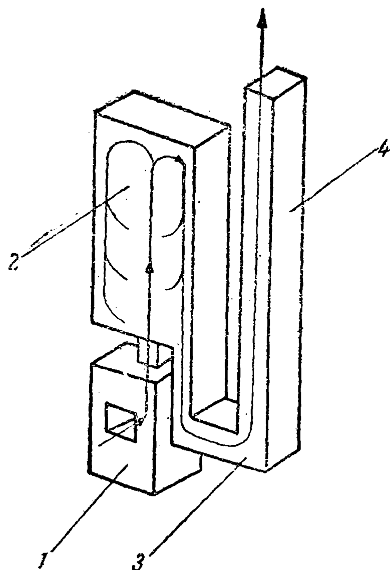
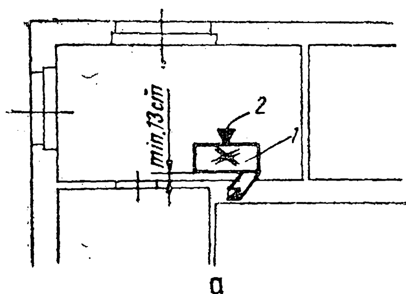
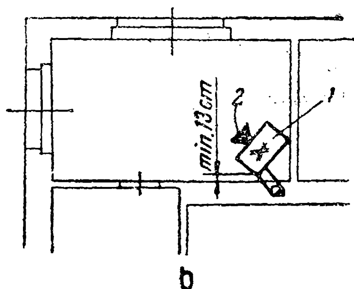


Fig. 69. Schema unei sobe cu cameră de gaze:
1 — focar; 2 — cameră de gaze; 3 — racord la coş; 4 — coş de fum.





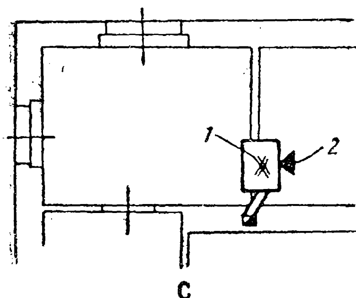


Fig. 70. Aşezarea sobelor în încăperi:
a — liber la perete; b — de colţ; c — în perete; 1 — sobă; 2 — uşa focarului.

— sobe de colţ, avînd faţa sub un unghi de 45° în raport cu pereţii încăperii, uşa focarului fiind montată pe această faţă; aceste sobe asigură o încălzire mai bună a încăperii decît sobele libere la perete, deoarece uşurează transmiterea căldurii prin convecţie în încăpere, dar în schimb ocupă mai mult loc;

— sobe aşezate în perete, care permit încălzirea simultană a celor două încăperi învecinate; aceste sobe se utilizează de obicei în cazurile în care nu este permisă arderea focului în una din încăperi (de ex. săli de clasă, săli de expoziţie, ateliere de tîmplărie etc.).

Capitolul VIII

EXECUTAREA SOBELOR DE TERACOTĂ

Procesul de lucru la executarea sobelor de teracotă este alcătuit dintr-o serie de operaţii succesive. În cele ce urmează se vor descrie principalele operaţii componente ale acestui proces de lucru.

A. **Citirea planurilor de execuţie a sobelor.** În planurile de execuţie a sobelor se indică cu exactitate forma, dimensiunile, sistemul constructiv al sobei, ca şi amplasarea acesteia în încăpere, inclusiv poziţia coşului de fum şi racordul sobei la acesta.

Drept exemplu se dau în fig. 71 planurile de execuţie ale unei sobe de teracotă cu cinci canale verticale. Figura cuprinde următoarele desene caracteristice ale sobei:

— reprezentări în plan, adică vederi ale sobei privite de sus în jos; de ex. vederea I—I, care reprezintă soba privită de deasupra cupolei, secţiunea orizontală II—II indicînd vederea sobei tăiată printr-unul din rînduri (rîndul al 7-lea) şi, în sfîrşit, secţiunea orizontală III—III indicînd o tăietură prin focarul sobei;

— reprezentări în elevaţie, adică vederi ale feţelor verticale ale sobei (de ex. ale feţelor laterală şi frontală);

— secţiuni verticale, adică vederi ale sobei cînd este tăiată cu plane verticale (de ex. secţiunea A—A reprezentînd soba tăiată cu un plan paralel cu faţa ei frontală şi secţiunea verticală B—B, în care se reprezintă soba secţionată cu un plan paralel cu faţa ei laterală).

În afara acestor reprezentări, de multe ori se mai dau şi următoarele desene, care permit înţelegerea cît mai completă a construcţiei sobei:

— vederi ale sobei, adică reprezentări apropiate de aspectul sobei executate (de ex. se poate indica vederea exterioară a sobei, vederea

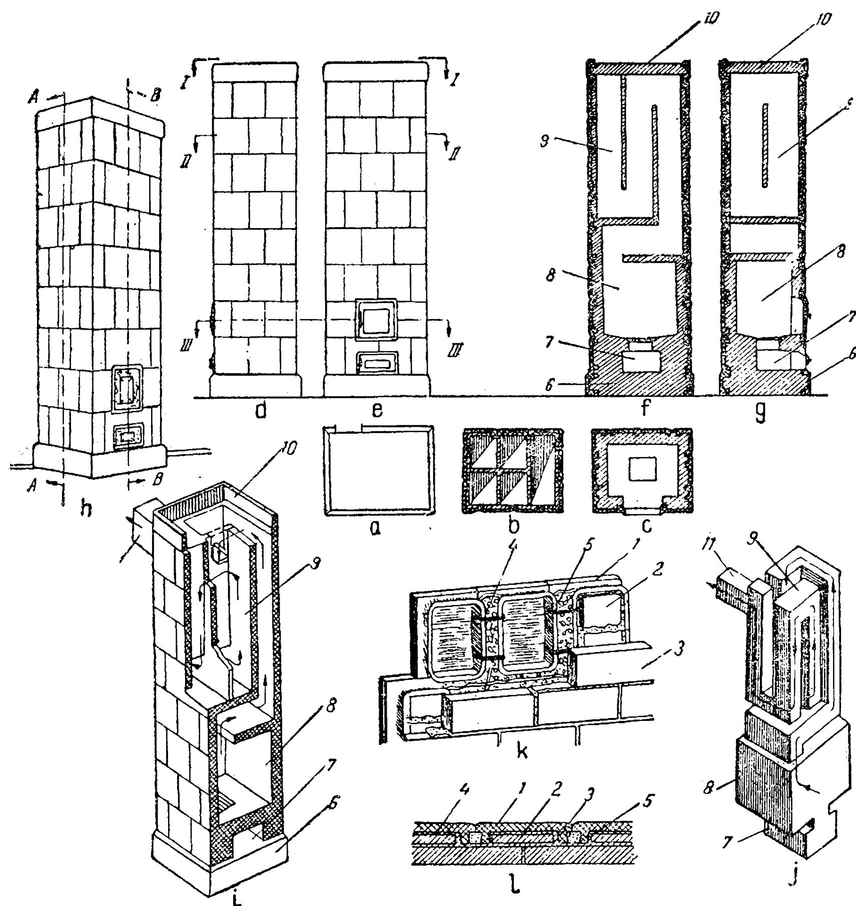


Fig. 71. Planurile de execuție a unei sobe de teracotă cu cinci canale verticale:
Reprezentări în plan: a — vedere I—I de deasupra; b — secțiune orizontală II—II; c — secțiune orizontală III—III.
Reprezentări în elevație: d — vederea feței laterale; e — vederea feței frontale.
Secțiuni verticale: f — secțiune verticală A—A, g — secțiune verticală B—B.
Vederi: h — în perspectivă; i — idem, în interior; j — schematică.
Detalii: k — vedere a peretelui sobei; l — secțiune prin peretele sobei; 1 — placă de teracotă; 2 — cărămidă de 2 cm; 3 — cărămidă de 4 cm; 4 — mortar de argilă; 5 — clamă de sîrmă; 6 — soclu; 7 — cenușar; 8 — focar; 9 — canale de gaze; 10 — cupolă; 11 — racord la coș.

interioară a acesteia, reprezentată ca şi cum ar fi secţionată, precum şi o vedere schematică, în care se reprezintă în mod simplificat părţile componente şi modul de funcţionare a sobei);

— detalii, care reprezintă în amănunt modul de execuţie a anumitor elemente ale sobei (de ex. se pot reprezenta detalii de execuţie ale pereţilor sobei).

Planurile de execuţie ale sobelor pot cuprinde desene variate, în raport cu tipul de sobă reprezentat. Scopul acestor planuri este acela de a se reprezenta cît mai clar soba, în scopul execuţiei corecte a acesteia.

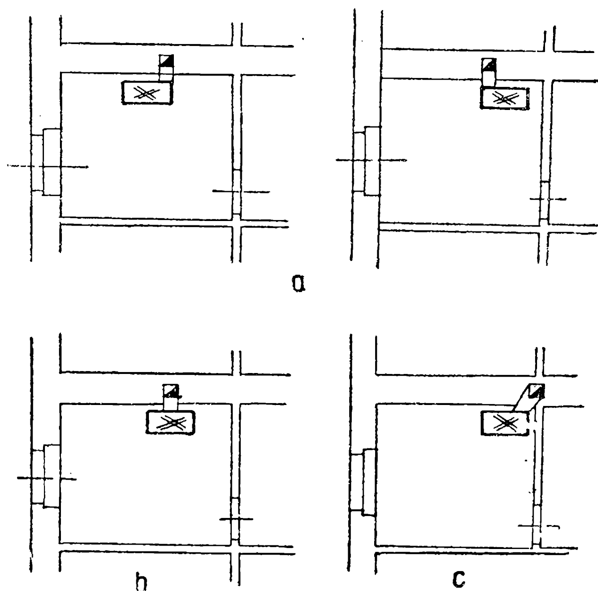


Fig. 72. Amplasarea sobei în raport cu coşul de fum, avînd racordul:
a — la faţa laterală a sobei; *b* — la mijlocul sobei; *c* — la colţul sobei.

În planurile de execuţie ale construcţiilor se indică de asemenea amplasarea sobelor în încăperi (v. fig. 70).

Există cazuri în care în planurile de execuţie ale construcţiei se indică numai coşul de fum, nu însă şi poziţia sobei; dimensiunile şi tipul sobei fiind date în proiectul construcţiei, sobarul poate stabili amplasarea sobei ţinînd seama de poziţia coşului de fum. În fig. 72 se dau exemple de amplasare a sobei în raport cu coşul de fum.

Ţinînd seama de posibilitatea de execuţie a racordului sobei la coş, sobarul poate stabili poziţia sobei astfel ca racordul la coş să se execute fie la feţele laterale ale sobei, fie în mijlocul acesteia, fie, în sfîrşit, la colţul sobei.

B. **Trasarea sobelor.** În scopul executării sobei cu exactitate, în conformitate cu planurile de execuţie respective, este necesar să se efectueze trasarea sobei. Trasarea este operaţia prin care sobarul înseamnă pe locul de execuţie, conturul soclului sobei.

În cazul sobelor de teracotă, la determinarea dimensiunilor exacte ale soclului, se ţine seama de ieşindul pe care-l prezintă soclul faţă de plăcile de teracotă care alcătuiesc pereţii sobei.

Un element de care trebuie să se ţină seama la trasarea sobelor este retragerea acesteia faţă de pereţii încăperii.

La trasare, trebuie să se aibă totodată în vedere locul coşului în încăpere şi felul acestuia (înglobat în zidărie sau ieşit la faţa zidăriei).

Cu ocazia trasării, se stabileşte de asemenea poziţia uşii focarului şi a uşii cenuşarului.

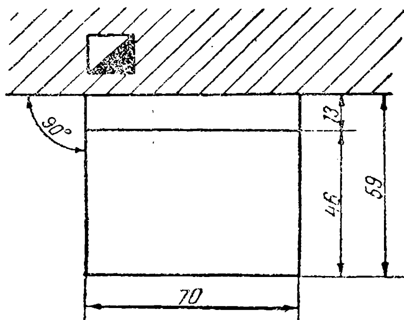


Fig. 73. Trasarea unei sobe aşezate liber la perete, de 2×3 plăci, cu coşul înglobat în zidărie (dimensiunile în centimetri).

La executarea trasării, sobarul utilizează: metrul, creionul şi creta, nivelă şi fir cu plumb, colţare cu diverse unghiuri, riglă, sfoară, cuie. Pentru trasarea cercurilor, el utilizează fie compasul, fie sfoara fixată la un capăt cu un cui şi avînd cretă sau creion la celălalt capăt.

Cîteva cazuri frecvente de trasare a sobelor sînt arătate în continuare.

Sobe aşezate liber la perete (fig. 73). În acest caz soba are o singură faţă alăturată peretului încăperii, cu coşul înglo-

bat în zidărie. Pentru a se stabili dimensiunile soclului se consideră ieșindul soclului de cîte 2 cm de fiecare parte a sobei; retragerea minimă a sobei este de 13 cm.

La o sobă de 2×3 plăci, dimensiunile soclului sînt de 59×70 cm, stabilite astfel:

2 plăci×22 cm+13 cm retragere+2 cm ieșind=59 cm;

3 plăci×22 cm+2×2 cm ieșinduri=70 cm.

Trasarea se face cu ajutorul vinclului, fețele sobei făcînd 90° cu peretele încăperii.

S o b e d e c o l ț (fig. 74). În cazul în care coșul este înglobat în zidărie, la o sobă de 2×3 plăci, dimensiunile soclului stabilite ca mai sus, avîndu-se în vedere de asemenea ieșindurile soclului și retragerile sobei de la ambii pereți, sînt de 59×81 cm.

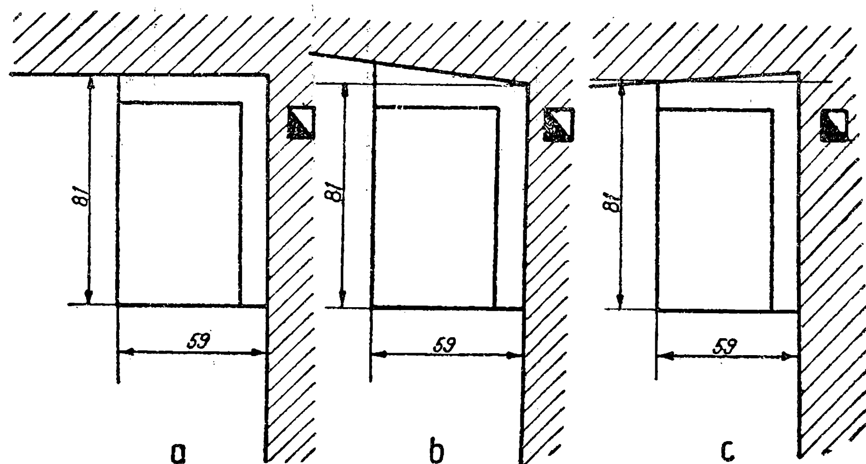


Fig. 74. Trasarea sobelor de colț, de 2×3 plăci, cu coșul înglobat în zidărie, în cazul pereților:

a — în unghi drept; *b* și *c* — care nu sînt în unghi drept (fața lungă a sobei este paralelă cu unul din pereți).

Cînd pereții încăperii nu sînt în unghi drept, soba se trasează cu fața lungă paralelă cu unul din pereți. Este interzisă în acest caz trasarea sobei cu fețele paralele la ambii pereți.

În fig. 75 se arată trasarea sobelor de colț în cazul coșului ieșit la fața pereților. Se consideră tot soba de 2×3 plăci. Între coș și sobă se prevede distanța de 5—6 cm, asigurîndu-se astfel posibilitatea executării la boloboc a colțului respectiv al sobei. În cazul coșurilor de dimensiuni reduse, coșul se înglobează în soclul sobei,

iar în cazul coşurilor de dimensiuni mari, soclul sobei se opreşte la coş.

Sobe în cinci colţuri. La o sobă de $1^1/_2 \times 3$ plăci, trasarea se execută ca în fig. 76, *a*.

Întîi se trasează cele două linii (AE şi AF) paralele cu pereţii, la distanţe de la pereţi egale cu retragerea sobei (13 cm); lungimile

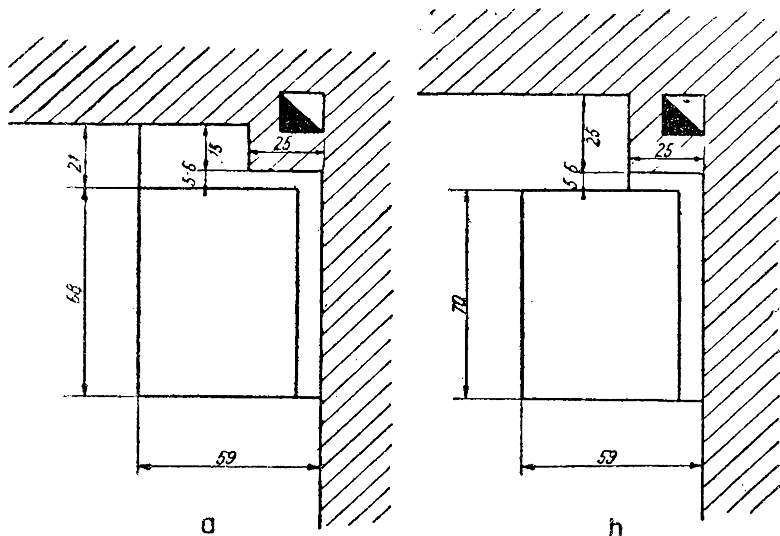
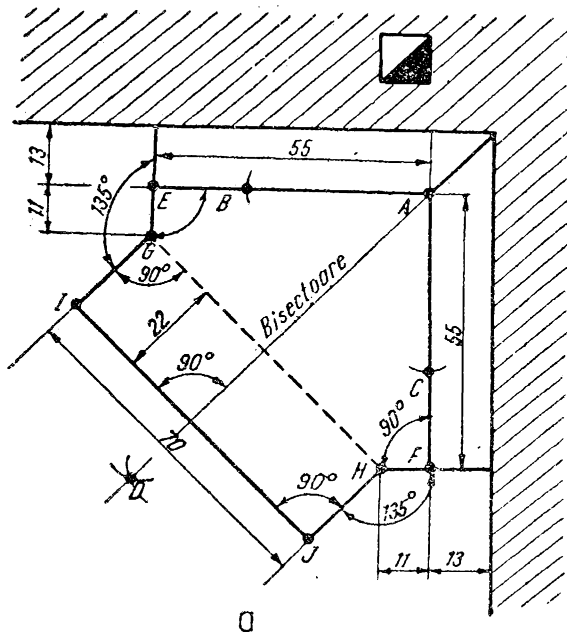


Fig. 75. Trasarea sobelor de colţ, de 2×3 plăci, cu coşul ieşit la faţa pereţilor, în cazul coşurilor:
a — de dimensiuni reduse; *b* — de dimensiuni mari.

acestor linii se iau egale cu dimensiunea respectivă a soclului sobei (55 cm). Cu compasul sau cu sfoara şi măsurînd aceeaşi distanţă ($\overline{AB}=\overline{AC}$) pe cele două linii trasate, se stabileşte traseul bisectoarei unghiului format de pereţii încăperii, utilizînd distanţele egale ($\overline{BD}=\overline{CD}$). În cazul pereţilor în unghi drept, această bisectoare se poate trasa direct, cu echerul la 45°. În colţurile trasate E şi F ale soclului, se duc perpendiculare pe feţele zidurilor (EG şi FH), avînd lungimile egale cu cîte 1/2 placă (11 cm). Linia GH care rezultă, perpendiculară pe bisectoare, trebuie să fie egală cu faţa sobei (3 plăci×22 cm+2×2 cm ieşinduri=70 cm). La distanţa egală cu o placă (22 cm), se trasează faţa sobei ($\overline{IJ}=\overline{GH}=70$ cm).

La colţuri se obţin unghiuri de 135° şi de 90°.

Trasarea unei sobe în cinci colţuri în cazul coşului ieşit la feţele pereţilor se dă în fig. 76, *b*.



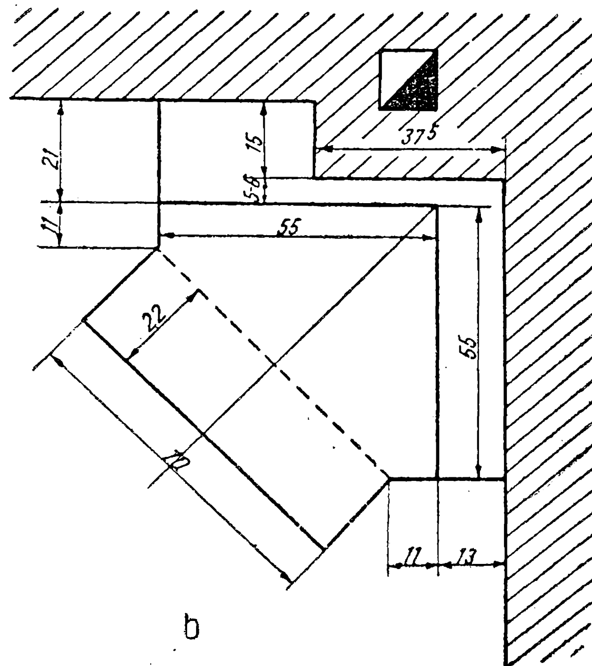


Fig. 76. Trasarea unei sobe în cinci colțuri, de $1\frac{1}{2} \times 3$ plăci, în cazul coșului:

a — înglobat în zidărie; *b* — ieșit la fața pereților.

De regulă, la sobele în cinci colțuri, spatele sobei are dimensiunea mai mică cu $^1/_2$ placă decît fața sobei. De exemplu:

— la o sobă de $1^1/_2 \times 3$ plăci, spatele are $2^1/_2$ plăci;

— la o sobă de $1^1/_2 \times 3^1/_2$ plăci, spatele are 3 plăci.

S o b e e x a g o n a l e. Trasarea unei astfel de sobe se arată în fig. 77. De astă dată, calculînd latura soclului sobei, se trasează un cerc cu raza egală cu această latură, în care se înscrie un exagon regulat.

L a s o b e l e c i r c u l a r e, cunoscîndu-se numărul plăcilor dintr-un rînd, se stabilește circumferința cercului. Împărțind aceasta la $2 \times 3,14 = 6,28$, se determină raza, la care trebuie adăugate ieșindurile soclului.

C. **Lucrări pregătitoare.** Executarea sobelor se începe numai după ce s-au efectuat lucrările pregătitoare corespunzătoare. Astfel, se face aprovizionarea locului de muncă cu materiale în cantitățile necesare: plăci de teracotă și accesorii, sîrmă pentru montaj, mortar de argilă. Totodată, la locul de muncă se aduc uneltele și dispozitivele de lucru.

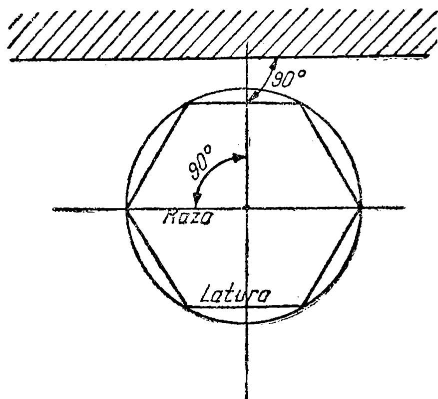


Fig. 77. Trasarea unei sobe exagonale.

Înainte de a începe lucrul, sobarul trebuie să cerceteze toate datele din proiect privind dimensionarea și sistemul constructiv al sobei, precum și amplasarea acesteia. El trebuie să controleze dimensiunile sobei în raport cu mărimea și orientarea încăperii, locul sobei față de coș, de uși și de ferestre, precum și starea în care se află pardoseala acolo unde este amplasată soba.

O atenție deosebită trebuie să se acorde tirajului coșului. În afară de controlul cu mîna introdusă prin ușița de curățire a coșu-

lui, se recomandă a se face și controlul cu lumînarea aprinsă (fig. 78); în cazul unui tiraj bun al coșului, flacăra lumînării se înclină către orificiul ușiței de curățire sub un unghi de circa 45°.

D. **Prepararea mortarului.** În conformitate cu prevederile *Normativului C.S.A.C. indicativ 16.01-55*[1]), la executarea sobelor de teracotă și zid se va utiliza mortar de argilă cu proporția argilă-nisip de 1:1, stabilită în volume.

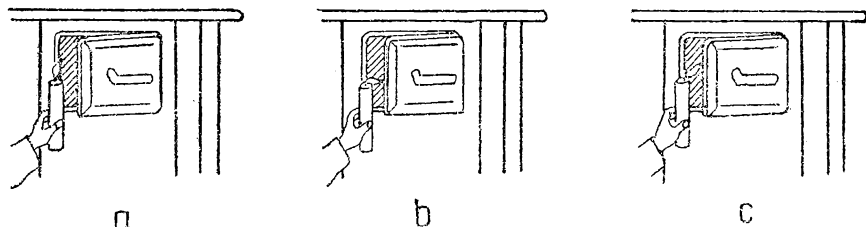


Fig. 78. Probarea tirajului coșului:
a — tiraj slab; *b* — tiraj prea mare; *c* — tiraj corespunzător.

Se recomandă ca mortarul să se prepare din argilă de culoare galbenă-roșcată sau galbenă-albicioasă. Nisipul utilizat trebuie să fie cuarțos și cu boabe pînă la 1.5 mm; se admite și nisip obținut din piatră sfărîmată. Este interzisă utilizarea nisipului cu pămînt sau a chișaiului.

În general, la prepararea mortarului, amestecul de argilă și nisip se controlează prin pipăire înainte de a adăuga apă. Se consideră că amestecul este bine dozat, în cazul cînd la strivirea acestuia printre degete, se simte un strat aspru, iar nu o peliculă de argilă alunecoasă, avînd cîteva boabe de nisip pe ea.

Prepararea mortarului se poate executa fie în butoi, fie pe platformă. În cazul *preparării în butoi*, se introduce în acesta argila, apoi se adaugă apă. În butoiul de 100 l, se introduc de obicei 50 găleți de argilă și 20 l de apă; se amestecă bine cu lopata, pînă se obține o pastă moale. În timpul amestecării se îndepărtează toate corpurile străine (var, gunoaie, pietre mari, cuie, sticlă pisată etc.). Pentru a obține mortar de consistență bună, se adaugă cu găleata nisip, în proporția amintită, continuîndu-se amestecarea cu lopata timp de 10—15 min.

Se consideră că mortarul are o consistență bună, în cazul cînd acesta se desface liber de pe o lopată de metal, iar la zidire, surplu-

[1]) C.S.A.C., Normativ pentru alcătuirea, executarea și recepționarea coșurilor și a sobelor de încălzit și gătit, indicativ 16.01-55. Editura tehnică, București, 1956 (în curs de revizuire).

sul de mortar poate pătrunde cu ușurință în rosturi, la apăsarea plăcilor de teracotă sau a cărămizilor.

În cazul *preparării pe platformă,* se confecționează în acest scop o platformă de scînduri de circa 1,50×1,50 m; pe aceasta, se așază un strat de nisip cernut, care se adîncește, în vederea așezării argilei. Peste argilă se toarnă apă în cantități reduse (de obicei, circa o găleată apă la patru găleți argilă). După ce amestecul se lasă minimum 12 ore, protejîndu-se cu carton asfaltat, se amestecă de 3—4 ori succesiv, prin tăierea cu lopata ținută în poziție verticală. Amestecul, așezat sub formă de grămadă conică, se acoperă tot cu carton asfaltat. La utilizare, se iau cantitățile necesare, care se amestecă scurt timp cu nisip, tot pe platformă, obținîndu-se astfel mortar de consistență corespunzătoare. Mortarul preparat pe platformă este de calitate mai bună decît acela preparat în butoi.

Mortarul de argilă se poate prepara de asemenea *pe cale mecanică,* cu ajutorul malaxorului de mortar. În acest caz, amestecarea se execută în toba malaxorului, obținîndu-se astfel o pastă consistentă. Pe măsura utilizării, în această pastă descărcată în cutiile de mortar și transportată la locul de muncă, se adaugă apa necesară pentru obținerea consistenței corespunzătoare a mortarului de argilă.

E. **Pregătirea plăcilor de teracotă.** În scopul utilizării raționale a plăcilor de teracotă, înainte de montarea lor, acestea trebuie verificate cu mare atenție. Fiecare placă și piesă de teracotă trebuie să îndeplinească condițiile de calitate prevăzute în STAS 1798-58.

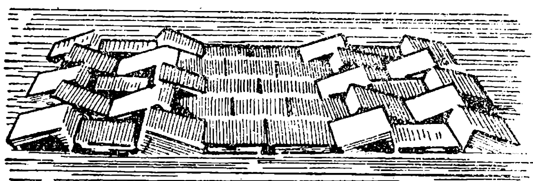


Fig. 79. Întinderea plăcilor de teracotă pe pardoseală, în vederea sortării și coloratului sobei.

C o l o r a t u l s o b e i. Odată cu sortarea plăcilor se execută coloratul sobei. Coloratul sobei este operația de alegere și așezare în uscat a plăcilor de teracotă, după nuanțele lor. Astfel, se vor alege plăcile de nuanțe mai închise în vederea montării lor la partea de jos a sobei, trecîndu-se treptat în rîndurile superioare la plăci de nuanțe mai deschise.

S o r t a r e a p l ă c i l o r. Operația de sortare a plăcilor se execută prin așezarea acestora pe o suprafață orizontală, adică în mod curent pe pardoseala încăperii (fig. 79). În acest mod, se întind pe

pardoseală plăcile de colț și cele intermediare, în ordinea succesivă a rîndurilor sobei. Cu această ocazie, se verifică de asemenea perpendicularitatea muchiilor plăcilor, ca și planitatea fețelor acestora.

În ceea ce privește plăcile cu defecte de formă și smalț admisibile, acestea se vor repartiza în vederea montării lor la spatele sobei. Pentru fețele vizibile ale sobei se aleg plăcile cele mai bune și cu aspect corespunzător.

Există și plăci care prezintă defecte de mică importanță, care s-ar putea îndepărta ușor la montaj. Se admite ca aceste plăci să se monteze în jurul ușilor sobei (fig. 80), unde aceste mici defecte pot fi ușor mascate sau chiar îndepărtate, cu ocazia montării ușii focarului sau a cenușarului.

Se atrage atenția că sortarea și coloratul sobei trebuie să se execute cu mare grijă, de buna executare a acestor operații depinzînd aspectul întregii sobe. Se recomandă a păstra cîteva plăci de colț ca rezervă, pentru înlocuirea eventualelor colțuri care s-ar putea deteriora în cursul operațiilor de cioplire sau de tăiere a plăcilor, necesare montării.

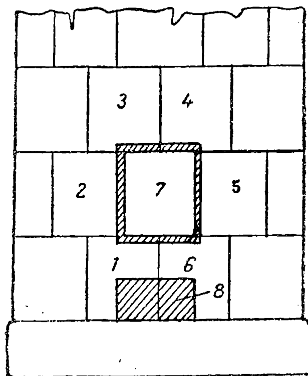


Fig. 80. Folosirea plăcilor de teracotă cu defecte mici în jurul ușilor sobei:
1 . . . 6 — plăci cu defecte mici; 7 — ușa focarului; 8 — ușa cenușarului.

C i o p l i r e a p l ă c i l o r. Plăcile sortate urmează a fi supuse operației de cioplire. Prin cioplire se îndepărtează marginea protectoare a plăcilor, al cărei scop a fost acela de a împiedica scurgerea glazurii în timpul arderii plăcilor de teracotă. Această margine împiedică montarea bună a plăcilor, din care cauză ea trebuie îndepărtată prin cioplire.

Cioplirea marginii protectoare se execută cu ajutorul cuțitului sobarului și al ciocanului. Cuțitul trebuie să fie bine ascuțit în permanență. În vederea executării cioplirii, sobarul se așază pe un scăunel și ține placa pe genunchi, cu fața smălțuită în sus. Ținînd cuțitul cu mîna stîngă, el îl așază cu lama sub un unghi de 55—60° în raport cu fața glazurii (fig. 81). Executarea cioplirii trebuie făcută cu mare grijă, deoarece glazura se poate fisura foarte ușor; în acest scop, se vor aplica lovituri ușoare cu ciocanul în cuțit. După fiecare lovitură, vîrful cuțitului este ridicat cu circa 1 cm, iar restul lamei rămîne lipit de marginea protectoare a plăcii. În acest mod, controlîndu-se în permanență cioplirea, se înaintează pe măsura cioplirii succesive a marginii protectoare. Se recomandă a se executa numai

cioplirea marginii protectoare. Cioplindu-se o fîșie mai lată decît aceasta, se poate ciocni sau fisura glazura, iar cioplindu-se o fîșie mai îngustă, va fi necesar să se șlefuiască mai mult marginile plăcilor.

La colțurile marginii protectoare trebuie cioplite bucăți tot mai mici, spre a evita deteriorarea plăcii; de asemenea trebuie evitată cioplirea sub un unghi prea ascuțit.

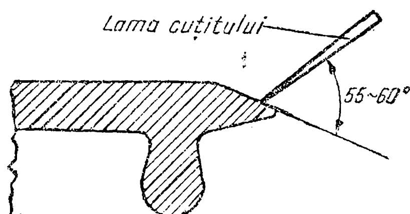


Fig. 81. Poziția lamei cuțitului de sobar la executarea cioplirii marginii protectoare a plăcilor de teracotă.

În general, sobarii cu experiență execută cioplirea plăcilor simultan cu montarea acestora. În ceea ce privește sobarii cu experiență mai puțină, se recomandă ca aceștia să execute cioplirea tuturor plăcilor înainte de a începe montarea; în acest mod vor fi posibile eventuale înlocuiri ale unor plăci deteriorate prin cioplire.

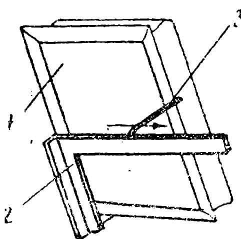


Fig. 82. Trasarea liniei în vederea tăierii plăcilor de teracotă:
1 — placă de teracotă; 2 — colțar; 3 — trasor.

T ă i e r e a p l ă c i l o r. În scopul montării plăcilor la unele părți ale sobei, este necesară tăierea acestora la anumite dimensiuni și forme. Astfel, este necesară tăierea plăcilor din jurul ușilor sobei, a plăcilor de la capacele de curățire și a acelora de lîngă racordul sobei la coș. De asemenea, este necesară tăierea unor plăci în cazul sobelor care au forme speciale.

Tăierea plăcilor de teracotă se execută de obicei într-o anumită ordine, arătată în continuare.

— Întîi se trasează pe fața plăcii linia de tăiere. Această operație se execută cu ajutorul colțarului sau al riglei și cu trasorul (fig. 82). Prin zgîrierea cu trasorul, linia de tăiere rămîne trasată pe glazura plăcii.

— De-a lungul liniei trasate se execută spargerea glazurii (fig. 83, *a*), prin aplicarea unor lovituri ușoare cu vîrful ciocanului. În continuare, de-a lungul aceleiași linii se execută o adîncitură de 3—4 mm în grosimea plăcii (fig. 83, *b*), aplicînd de asemenea lovituri ușoare de ciocan.

— După aceea, se întoarce placa cu glazura în jos și se execută găurirea colacului plăcii (fig. 83, *c*), în dreptul liniei trasate. În acest scop, se utilizează fie ciocanul și dornul, fie cleștele sobarului. Găurile se execută la distanțe de 6—8 mm una de alta.

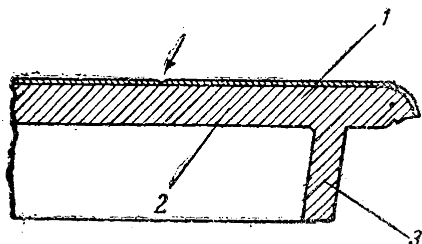
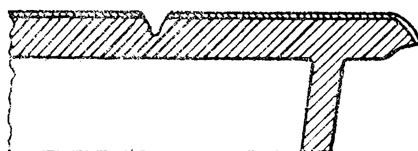
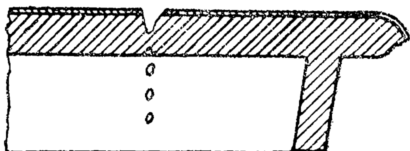
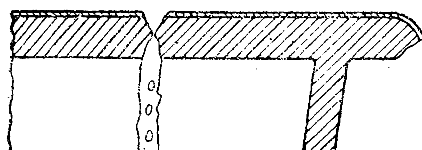


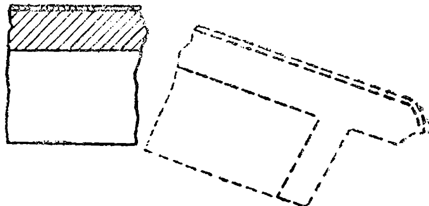
Fig. 83. Executarea tăierii plăcilor de teracotă:

a — spargerea stratului de glazură; *b* — adîncirea liniei trasate; *c* — găurirea colacului plăcii; *d* — tăierea colacului și a bazei plăcii; *e* — desfacerea bucăților plăcii tăiate; *1* — glazură; *2* — baza plăcii; *3* — colac.









Lucrînd astfel în continuare, se execută tăierea colacului și a bazei plăcii (fig. 83, *d*), astfel că tăietura pătrunde pînă la adîncitura executată pe fața plăcii.

— La sfîrșit, aplicînd lovituri în placă pe una din laturile tăieturii, placa se desface în două bucăți (fig. 83, *e*).

În cazul cînd este necesară tăierea plăcii după o anumită formă, operațiile de tăiere sînt începute din punctul de intersecție al liniilor trasate, care determină forma tăieturii.

În cazul plăcilor mai puțin dure, se recomandă ca tăierea să se execute cu cleștele de sobar; și în acest caz se va face în prealabil crestarea plăcii după linia trasată.

Ș l e f u i r e a p l ă c i l o r. Aceasta este ultima operație pregătitoare. Șlefuirea este necesară în scopul îndepărtării neregularităților pe care le prezintă plăcile la locurile de unde s-au îndepărtat marginile protectoare sau unde s-au executat tăieturi. De asemenea, cu ajutorul șlefuirii se finisează perfect perimetrul plăcilor, asigurîndu-se astfel, la montaj, încheierea cît mai bună a plăcilor; de aceea, șlefuirea plăcilor se execută de obicei chiar în timpul montării acestora.

La șlefuire se utilizează piatra de șlefuit. Executarea șlefuirii se poate face astfel: ținînd placa de teracotă în mîna stîngă și așezată cu dosul către el, sobarul execută șlefuirea prin tragerea pietrei de șlefuit dinspre fața plăcii spre corpul său (fig. 84).

Șlefuirea se mai poate executa ținînd placa pe genunchi, cu glazura așezată către sobar. Sobarul execută în acest caz șlefuirea cu mîna dreaptă, prin împingerea pietrei de șlefuit dinspre corpul său spre dosul plăcii (fig. 85).

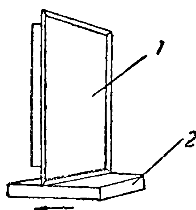


Fig. 84. Șlefuirea prin tragerea pietrei de șlefuit către corpul sobarului:
1 — fața plăcii; 2 — piatră de șlefuit.

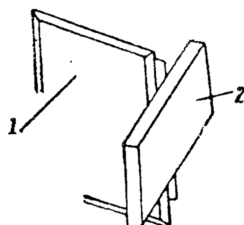


Fig. 85. Șlefuirea prin împingerea pietrei de șlefuit dinspre corpul sobarului:
1 — fața plăcii; 2 — piatră de șlefuit.

La șlefuire se execută mișcări ale pietrei de șlefuit dinspre glazură către dosul plăcii, îndepărtîndu-se astfel surplusul de material și nivelîndu-se marginile plăcii. La urmă se execută mișcări ușoare cu piatra, pentru unele rectificări.

P o t r i v i r e a p l ă c i l o r l a m o n t a r e. În mod obișnuit, plăcile de teracotă sortate și cioplite corect necesită potrivirea lor,

de asemenea prin şlefuire; în acest mod se asigură îmbinarea perfectă a plăcilor. Există însă cazuri cînd plăcile nu se îmbină perfect, datorită unor defecte, ca: unghiul muchiilor nu este perfect drept, muchiile au neregularităţi etc. În aceste cazuri, se face *ajustarea* plăcilor prin şlefuire, înlăturînd din plăci porţiunile care împiedică lipirea lor perfectă la montaj.

La şlefuire trebuie să se urmărească obţinerea fie de muchii drepte, fie de muchii teşite. Muchiile drepte sînt acelea la care

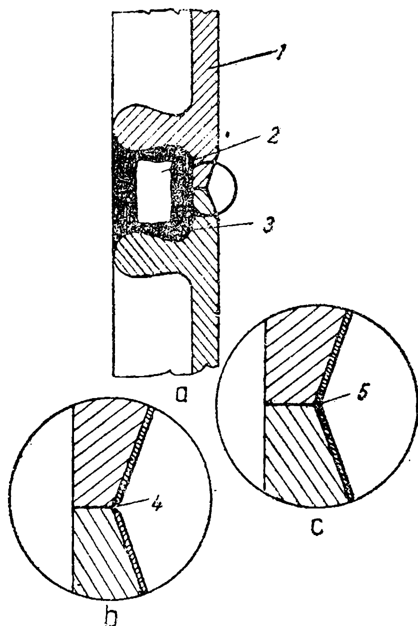


Fig. 86. Şlefuirea mochiilor plăcilor de teracotă la îmbinarea rosturilor:

a — îmbinarea plăcilor montate la peretele sobei; *b* — şlefuirea corectă a glazurii; *c* — şlefuirea incorectă; *1* — placă de teracotă; *2* — căptuşeală de cărămidă; *3* — mortar de argilă; *4* — teşirea glazurii (corect); *5* — alipirea glazurii (incorect).

cantul şlefuit face unghi drept cu faţa plăcii de teracotă. Muchiile teşite sînt acelea la care cantul şlefuit face unghi ascuţit cu faţa plăcii şi se utilizează la sobele de forme speciale, la care feţele sobei formează diferite unghiuri unele în raport cu celelalte.

Dat fiind că numai printr-o şlefuire corectă se poate asigura îmbinarea bună a plăcilor, este necesar ca operaţia de şlefuire să se execute cu deosebită atenţie, controlînd în permanenţă lucrul, prin montarea de probă a plăcilor alăturate în timpul şlefuirii.

Tot cu ocazia şlefuirii trebuie să se acorde o mare atenţie modului de şlefuire a glazurii. În scopul evitării eventualelor fisurări ale glazurii, cînd se montează plăcile unele peste altele, este necesară şlefuirea teşită a glazurii, în grosimea acestui strat (fig. 86); în acest fel, la rostul de la îmbinarea plăcilor se creează întreruperea stratului de glazură şi astfel se înlătură posibilităţile de fisurare a glazurii.

F. **Executarea fundaţiei sobei.** Fundaţia se execută în scopul preluării încărcării date de greutatea sobei. În acest mod se evită transmiterea acestei sarcini pardoselii încăperii în care se execută soba, deoarece în general pardoseala nu este astfel dimensionată, încît să poată prelua şi greutatea sobei.

Un alt rol al fundaţiilor este acela de a izola pardoseala faţă de sobă, ceea ce asigură evitarea pericolului de incendiu, în special în cazul pardoselilor de lemn.

În sfîrşit, prin prevederea fundaţiilor la sobe, se asigură posibilitatea de demontare şi refacere a pardoselii încăperii, fără să fie necesară şi demontarea prealabilă a sobei.

Fundaţiile sobelor se execută în conformitate cu prevederile *Normativului C.S.A.C. indicativ 16.01-55*[1]. Astfel, sobele din încăperile situate *la subsol* sau *la parterul clădirilor fără subsol,* vor avea totdeauna fundaţii proprii (fig. 87). Fac excepţie sobele prevăzute în pereţii acestor încăperi, care vor rezema pe fundaţiile lărgite ale pereţilor în care sînt înglobate.

Fundaţiile sobelor trebuie să se execute în teren sănătos sau în teren consolidat, mergînd cu minimum 0,50 m sub nivelul acestuia din urmă. Fundaţiile vor avea dimensiuni cu cel puţin 5 cm mai mari decît dimensiunile soclului sobei respective. Aceste fundaţii trebuie să se execute pînă la circa 15 cm dedesubtul nivelului pardoselii finite a încăperii în care se execută soba.

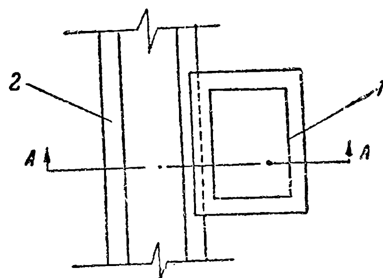
Între fundaţiile sobelor şi fundaţiile pereţilor trebuie să se prevadă un spaţiu de cel puţin 5 cm, care se umple cu nisip.

Fundaţiile sobelor se execută din aceleaşi materiale ca şi fundaţiile clădirii, adică din beton, zidărie de cărămidă, de piatră, sau zidărie mixtă, după caz.

---

[1]) Vezi nota la cap. VIII, D (pag. 87).

Betonul este materialul confecţionat din ciment, în amestec cu agregate (pietriş şi nisip) şi apă. Materialul astfel obţinut, prin întărire, capătă o mare rezistenţă. La prepararea betonului, materialele componente se amestecă în cantităţi stabilite în conformitate cu



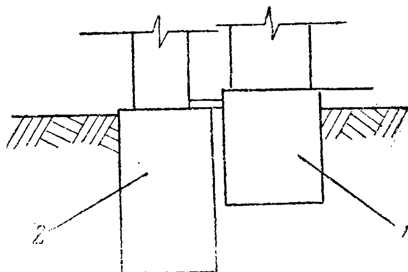


Fig. 87. Fundaţia unei sobe de la subsol sau de la parterul unei clădiri fără subsol:

1 — fundaţia sobei; 2 — fundaţia peretelui clădirii.

dozajul corespunzător. În mod curent, la 1 m^3 de beton destinat executării fundaţiilor pentru sobe, se utilizează: *ciment* în cantitate de 100—200 kg, *pietriş* 0,800 m^3 şi *nisip* 0,400 m^3, iar *apă* în cantitatea de 100—300 l, în raport cu consistenţa betonului preparat. Amestecul se poate prepara fie manual, pe o platformă de lemn, fie mecanizat, cu betoniera.

La fundaţiile sobelor, betonul se toarnă în straturi, iar fiecare strat se compactează fie prin îndesarea cu o şipcă de lemn sau vergea metalică şi prin baterea cu maiul, fie cu ajutorul vibratoarelor.

În mod curent, fundaţiile de beton se consideră întărite complet după 21 zile de la turnarea lor.

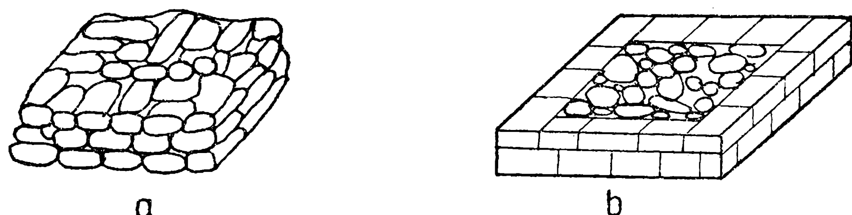


Fig. 88. Fundaţii pentru sobe din zidărie:
a — din zidărie de piatră cioplită; b — din zidărie mixtă de cărămidă şi piatră.

Fundaţiile din zidărie de cărămidă se execută după regulile de executare a zidăriei, care se arată în capitolul X. După aceleaşi reguli se execută de asemenea fundaţiile din zidărie de piatră, confecţionate de obicei din piatră brută sau cioplită (fig. 88, *a*).

Pentru sobe se execută de asemenea fundaţii din zidărie mixtă, alcătuită de obicei din piatră sau cărămidă în amestec cu beton ori cărămidă cu piatră (fig. 88, *b*). Fundaţiile de beton şi cele de piatră se utilizează în cazul terenurilor umede, iar cele de cărămidă, exclusiv în cazul terenurilor uscate.

În vederea înlăturării pericolului infiltraţiei apelor, fundaţiile sobelor trebuie să se prevadă cu izolaţii hidrofuge corespunzătoare. În acest scop, pe faţa superioară a fundaţiei sobei, se aplică, după caz, unul sau două straturi de carton asfaltat, lipite şi acoperite cu bitum. Peste această izolaţie hidrofugă se aplică o şapă de protecţie, constînd dintr-un strat de mortar de ciment de 1,0—1,5 cm grosime, deasupra căruia se aşază minimum două rînduri de cărămizi pe lat.

La sobele din încăperi situate *la etaj*, care urmează deci a se executa pe planşee, fundaţiile trebuie să se prevadă numai în anumite cazuri. Prescripţiile tehnice indică următoarele cazuri:

— sobele uşoare (avînd greutatea sub 750 kg) se execută chiar pe pardoseală, după ce se verifică în prealabil rezistenţa planşeului şi a pardoselii;

— sobele grele (avînd greutatea peste 750 kg) se vor amplasa direct pe elementele de rezistenţă ale planşeelor, după verificarea rezistenţei acestora; în cazul planşeelor de beton armat monolit.

sobele se execută pe acestea; în cazul planșeelor din grinzi metalice sau din grinzi de beton armat prefabricat, este necesar ca sub sobele grele să se prevadă grinzi suplimentare, plăcuțe de beton armat sau beton de umplutură.

În toate cazurile indicate, este interzisă însă executarea sobelor direct pe pardoselile sau planșeele inflamabile (de lemn), fiind

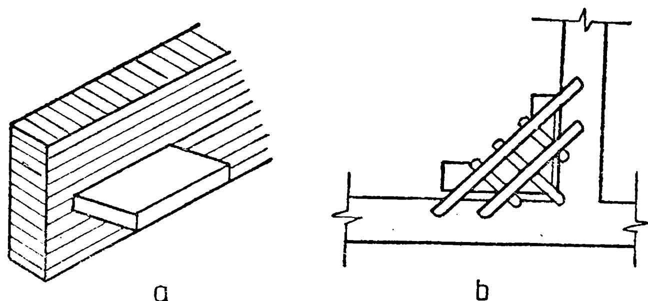


Fig. 89. Fundații pentru sobe amplasate la etaj (în cazul planșelor cu grinzi de lemn sau metalice):
a — fundația unei sobe amplasate liber la perete, constînd dintr-o placă de beton armat încastrată; b — fundația unei sobe de colț, executată pe grinzi metalice.

necesar să se prevadă dedesubtul sobelor grinzi metalice și porțiuni de pardoseli incombustibile (de ciment, de mozaic, de tablă etc.).

În fig. 89 se dau două exemple de fundații pentru sobe amplasate la etaj, în cazul planșeelor cu grinzi de lemn sau metalice.

În mod curent, grinzile metalice care se prevăd dedesubtul sobelor de la etaj se înzidesc pe pereții alăturați circa 30 cm, pe reazeme, sub capetele acestor grinzi montîndu-se plăcuțe din oțel lat, care au rolul de a înlătura posibilitatea strivirii zidului din cauza greutății sobei.

G. **Executarea soclului.** Soclul sobei se execută din plăci pentru soclu. Aceste plăci au un ieșind în raport cu plăcile de teracotă care constituie fețele sobei; ca atare, dimensiunile soclului sînt mai mari decît cele ale sobei și despre aceasta s-a ținut seama la trasarea sobei.

În vederea executării soclului, s-a executat în prealabil sortarea și coloratul plăcilor pentru soclu. În scopul șlefuirii acestor plăci este necesar să se facă montarea de probă a plăcilor pentru soclu, precum și a plăcilor de teracotă care se vor monta în rîndul de plăci de peste soclu. Pentru aceasta, se începe cu așezarea, peste placa pentru soclu, a unei plăci de colț șlefuită. Cu ajutorul trasorului de aluminiu se însemnă poziția exactă a plăcii primului rînd al sobei pe

placa de soclu (fig. 90). Apoi, prin cioplire și șlefuire, se potrivesc după liniile astfel trasate toate plăcile soclului. Această operație este strict necesară, pentru că de ea depinde îmbinarea bună a plăcilor soclului între ele, precum și îmbinarea acestora cu plăcile primului rînd al sobei.

Numai după ajustarea și șlefuirea tuturor plăcilor soclului se trece la executarea propriu-zisă a soclului.

Prima grijă a sobarului este aceea de a verifica exactitatea trasării soclului sobei, ceea ce constituie o condiție importantă pentru asigurarea executării unor lucrări de calitate bună, deoarece de exactitatea trasării soclului depinde montarea exactă a întregii sobe. De obicei, verificarea trasării se face prin măsurarea diagonalelor (fig. 91), cu ajutorul unei sfori sau al metrului. În cazul trasării exacte, diagonalele trebuie să fie egale. În cazul sobelor de forme

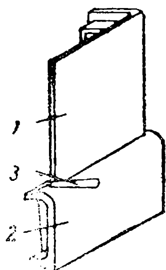


Fig. 90. Trasarea plăcilor pentru soclu, în vederea ajustării și șlefuirii lor:
1 — placă de teracotă șlefuită; 2 — placă de soclu; 3 — trasor de aluminiu.

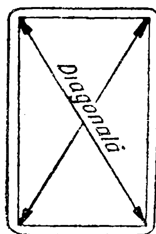


Fig. 91. Verificarea trasării exacte a soclului sobelor dreptunghiulare prin măsurarea diagonalelor (liniile cu săgeți).

poligonale, se procedează similar, prin verificarea egalității unor diagonale ale figurii geometrice determinată de conturul soclului.

După ce plăcile soclului au fost așezate în poziția lor, se aplică mortar de argilă fluid pe cantul lor, astfel încît acest mortar să pătrundă în rosturile dintre plăci.

De obicei, mortarul de argilă fluid se prepară pe măsura lucrului, punînd într-o găleată circa 3 l de argilă bine frămîntată și circa 6 l de apă, apoi amestecînd bine, pînă se obține o pastă moale de

argilă. Plăcile de teracotă ale soclului absorb repede apa din această pastă, astfel că se obține legarea plăcilor cu argilă la rosturi.

După aceea se execută *împănarea* sau *sficuirea* plăcilor. Această operație constă în zidirea cu mortar a unor bucăți de cărămidă, de formă și dimensiuni potrivite, în spațiile dintre colacii plăcilor, în spatele rosturilor dintre plăci. Bucățile de cărămizi utilizate la împănare trebuie să fie mai mici decît spațiul dintre colacii plăcilor, permițînd astfel zidirea lor cu mortar (fig. 92); ele se așază de obicei astfel încît la ramificații să fie țesute. Împănarea se execută succesiv, la cîte 2—3 spații dintre colaci, ținîndu-se seama că plăcile de teracotă absorb repede apa din mortarul de argilă, iar împănarea în mortar de argilă din care mare parte de apă a fost absorbită se execută greu. In acest caz, este nevoie ca penele să fie înzidite prin împingere forțată, ceea ce cauzează deplasarea plăcilor de teracotă ale soclului. Dimpotrivă, împănarea se execută mult mai bine prin așezarea și mișcarea ușoară a cărămizilor-pene în mortar moale.

După sficuire, se execută *legarea* plăcilor de teracotă ale soclului. Legarea se face cu agrafe de sîrmă. Aceste agrafe se confecțio-

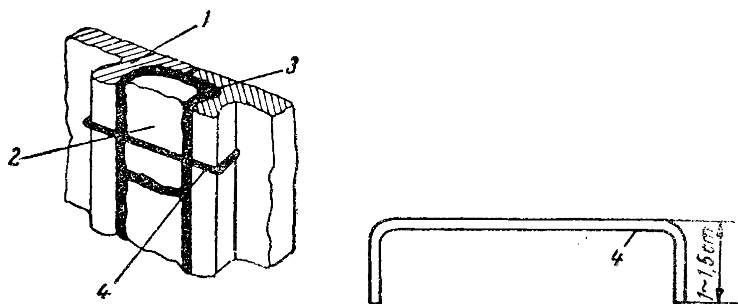


Fig. 92. Legarea cu sîrmă a plăcilor soclului:
1 — placă de teracotă; 2 — pană de cărămidă; 3 — mortar de argilă; 4 — agrafă de sîrmă.

nează de mărimea necesară, tăindu-se sîrma la fața locului, cu cleștele și ținînd seama de capetele care se îndoaie sub un unghi de 90°. Sîrma tăiată se îndoaie la un capăt la 90°, pe lungimea de circa 1 cm, apoi se așază după colacul unei plăci și se lipește de colacul plăcii alăturate, trecîndu-se peste porțiunea împănată dintre colaci. După aceea, se îndoaie la 90°, cu ajutorul cleștelui și celălalt capăt al agrafei, trecîndu-se după colacul plăcii alăturate (fig. 92); în acest fel, plăcile s-au legat cu sîrmă.

În cazul soclului sobei, legarea cu sîrmă sau armarea se execută cu cîte două agrafe în spatele fiecărui rost vertical al soclului, pe înălţimea acestuia.

Ultima operaţie care se execută la montarea soclului sobelor este *căptuşirea* plăcilor. Căptuşirea se execută cu cărămizi subţiri care se zidesc cu mortar în spaţiile din spatele plăcilor, mărginite de colacii acestora.

Pentru ca aceste cărămizi să se fixeze cît mai bine, este necesară îndepărtarea prafului de pe baza plăcilor. Aceasta se obţine prin udarea cu apă a plăcilor pe faţa lor posterioară.

Pentru asigurarea exactităţii de execuţie a soclului, în tot timpul lucrului se face verificarea montării plăcilor cu nivela şi dreptarul. Acest control se efectuează de asemenea la terminarea soclului. Eventualele devieri de la verticală sau lipsa de planitate a feţelor soclului se înlătură prin uşoara împingere şi rectificare a poziţiei plăcilor respective; numai după acest control se continuă executarea soclului.

După căptuşire, interiorul soclului sobei se lipeşte cu mortar de argilă, netezindu-se bine la suprafaţă.

În scopul înlăturării pericolului de incendiu, care se poate produce ca urmare a supraîncălzirii soclului în timpul arderii combustibilului în focar, se iau măsuri pentru *izolarea* soclului.

În mod curent, izolarea soclului se execută prin căptuşirea plăcilor, la spatele lor, cu un rînd de cărămizi subţiri, precum şi prin aplicarea unui rînd de cărămizi obişnuite, zidite cu mortar de argilă, la partea inferioară a soclului. În plus, spaţiul rămas pe înălţimea soclului se umple cu cloţuri de cărămidă şi moloz de la demolări, iar la suprafaţă se netezeşte bine şi se aplică un strat de mortar de argilă bine nivelat; la executarea acestei umpluturi se vor înlătura resturile organice care ar putea conduce la deteriorarea soclului sobei după oarecare timp.

H. **Montarea uşii cenuşarului.** În cazul sobelor cu soclu înalt, uşa cenuşarului se montează în plăcile pentru soclu. La sobele cu soclul scund, uşa cenuşarului trebuie să se monteze în primul rînd de plăci.

În fig. 93 se indică modul de aşezare a uşii cenuşarului. Aşezarea uşii cenuşarului într-o singură placă prezintă dezavantajul că bucata de placă de deasupra acestei uşi nu se poate fixa bine şi ca atare nu are rezistenţa necesară. De asemenea, în cazul acestei aşezări, uşa focarului, care urmează a se monta deasupra, nu are un suport rezistent, astfel că, în timpul utilizării sobei, această uşă poate să cadă; aceste dezavantaje sînt înlăturate în cazul montării uşii cenuşarului în două plăci de teracotă.

La montarea ușii cenușarului se așază întîi, în golul prevăzut, ușa, pe uscat, fără să se pună pe contur mortar de argilă. Legăturile ușii se îndoaie (cu 180°) spre laturile ușii, apoi se leagă de colacii plăcilor soclului, după ce, cu cleștele sobarului se apasă îndoitura suficient pentru ca sîrma de legare să poată intra în îndoitură

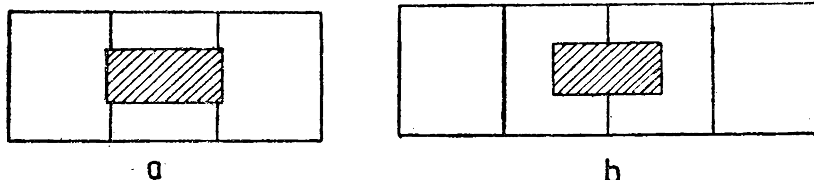


Fig. 93. Montarea ușii cenușarului:
a — într-o placă; *b* — în două plăci.

(fig. 94). Capătul superior al legăturii de sîrmă se lasă de 5—6 cm lungime, apoi se bate legătura pe colacul plăcii și se îndoaie înapoi partea exterioară a legăturii, astfel încît să nu poată aluneca de la locul ei.

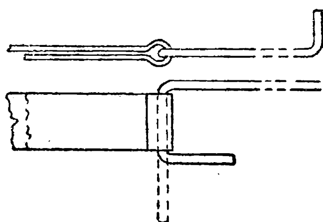


Fig. 94. Modul de fixare a legăturii ușii cenușarului.

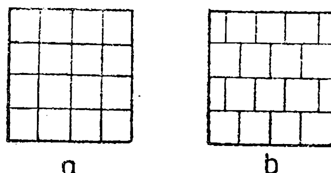


Fig. 95. Așezarea plăcilor de teracotă în rîndurile sobei:
a — așezare rost pe rost; *b* — așezare cu legătură (cu rosturi alternate).

Legăturile ușii cenușarului și golurile rămase între ușă și peretele sobei trebuie să se împăneze bine cu mortar și cloțuri de cărămidă, iar apoi să se căptușească cu atenție, asigurîndu-se astfel montarea rezistentă a ușii.

I. **Montarea plăcilor în rîndurile sobei.** În rîndurile sobei, plăcile de teracotă se pot așeza în două moduri (fig. 95): *rost pe rost* și *cu legătură* (cu rosturi alternate). Așezarea plăcilor rost pe rost necesită pe de-o parte utilizarea unor plăci fără defecte (dimensiuni exacte, fețe perfect plane și unghiuri perfect drepte la colțuri), iar pe de altă parte, o execuție foarte exactă.

În mod curent, se utilizează așezarea plăcilor *cu legătură*, dispoziție care face ca unele defecte să treacă neobservate.

Montarea fiecărui rînd de plăci se începe totdeauna cu așezarea plăcilor de colț. Cele patru plăci de colț, ajustate și șlefuite, se montează la locul lor, apoi se așază plăcile intermediare, întîi pe cele două laturi scurte ale sobei (fig. 96) iar apoi pe celelalte două laturi. La fețele plăcilor de colț se fixează cu legături de sîrmă dreptare de lemn, care servesc la perfecta aliniere a plăcilor intermediare.

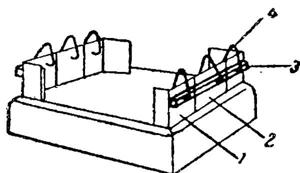


Fig. 96. Montarea unui rînd de plăci:

1 — placă de colț; 2 — placă intermediară; 3 — dreptar; 4 — legătură de sîrmă.

Așezarea plăcilor în fiecare rînd se face pe uscat, plăcile trebuind să fie curățite de praf și șlefuite. Se va da o mare atenție tuturor încheieturilor plăcilor, care trebuie să se îmbine perfect. În acest scop, se fac eventualele șlefuiri, necesare pentru rectificarea unor plăci.

La îmbinarea plăcilor, trebuie să se acorde mare atenție modului în care se face încheierea lor, la șlefuire ținîndu-se seama de aceasta. Astfel, plăcile soclului și cele ale cupolei se încheie la rosturile verticale fără teșitură, prin lipirea lor perfectă. Ele trebuie să se șlefuiască ca atare, teșindu-se numai glazura pe grosimea ei, spre a se evita eventualele fisurări ale glazurii.

De obicei, celelalte plăci au la îmbinarea lor o teșitură de circa 2 mm, obținută prin șlefuire. Aceste teșituri se șlefuiesc cu mare grijă, avîndu-se în vedere ca pînă la rîndul cinci al sobei, teșiturile de la partea de sus a plăcilor, care rămîn vizibile, să fie cît mai bine executate; de la rîndul cinci al sobei în sus, aceeași grijă trebuie acordată teșiturilor de la partea inferioară a plăcilor, care sînt vizibile.

După fixarea plăcilor între cele de colț, se aplică mortar fluid de argilă, care pătrunde la rosturile dintre plăci. Rosturile verticale vor fi de maximum 1,5 mm grosime, iar cele orizontale, de cel mult 3 mm grosime.

În afara verificării fiecărei plăci, în timpul montării, cu ajutorul nivelei și al celorlalte instrumente de verificat, imediat după aplicarea argilei se mai verifică poziția plăcilor, prin aplicarea dreptarului la fața lor (fig. 97). Eventualele devieri se rectifică prin aplicarea unor lovituri ușoare în dreptar.

În continuare, se execută împănarea sau sficuirea spațiilor dintre colacii plăcilor, întîi între colacii orizontali, apoi între cei verticali.

Pentru a se asigura rezistența peretelui sobei, se execută legarea cu agrafe de sîrmă sau armarea sobei. În fig. 98 se indică modul de legare cu agrafe a plăcilor. În mod curent se prevăd cîte două agrafe la fiecare rost vertical. Plăcile din spatele sobelor se leagă numai cu cîte o agrafă, iar în fiecare rînd, o încheietură se lasă liberă,

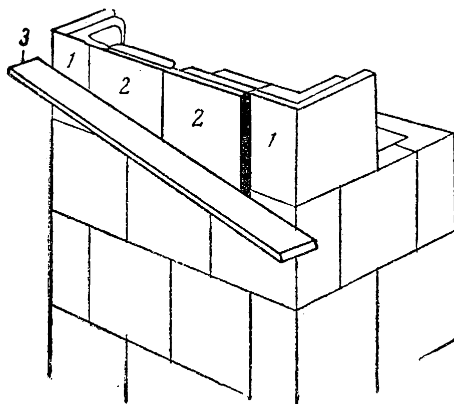


Fig. 97. Verificarea poziției plăcilor cu ajutorul dreptarului:
1 — placă de colț; 2 — placă intermediară; 3 — dreptar.

ceea ce permite eventualele dilatări ale plăcilor, ca urmare a încălzirii sobei. Această încheietură nelegată se lasă alternativ în rîndurile alăturate ale sobei și numai la spatele sobei.

În cazul utilizării agrafelor din sîrmă subțire (sub 3 mm), se prevăd și agrafe mari, care se fixează în găuri executate cu dornul în colacii plăcilor.

În fig. 99 se arată modul de legare a plăcilor de teracotă. În continuare, plăcile de teracotă se căptușesc cu cărămizi subțiri. Așa cum s-a arătat, căptușeala se aplică întîi în spatele plăcilor, în spațiul mărginit de colaci. Cărămizile pentru căptușeală se udă cu apă, se încarcă cu mortar, după care se zidesc cu o mînă, iar cu cealaltă se țin plăcile, pentru a nu se deplasa.

În unele cazuri, peretele din plăci se căptușește la fața interioară cu un strat de cărămizi subțiri.

La urmă se aplică mortar la fața interioară a peretelui sobei, netezindu-se bine cu buretele învelit în cîrpă umedă.

La executarea căptușelii trebuie să se aibă în vedere ca în mortar să nu fie corpuri străine. De asemenea se va evita aplicarea unui

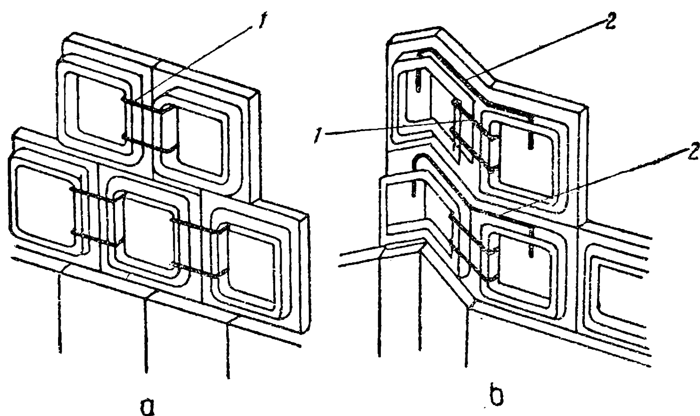


Fig. 98. Legarea plăcilor:
a — la sobele drepte; *b* — la sobele în cinci colțuri; *1* — agrafe mici; *2* — agrafe mari.

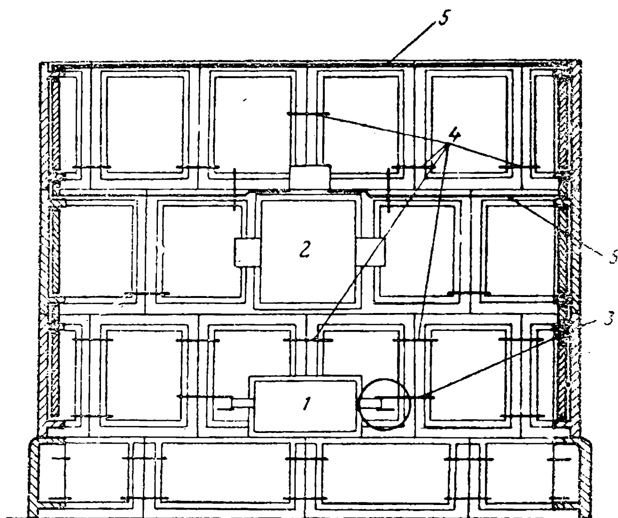


Fig. 99. Legarea cu agrafe a plăcilor montate în rîndurile sobei:
1 — ușa cenușarului; *2* — ușa focarului; *3* — fixarea ușii cenușarului; *4* — agrafe mici; *5* — agrafe mari.

strat prea gros de argilă sau existența de spații neumplute bine cu mortar, care pot reduce eficiența sobei.

La plăcile de colț, căptușeala se aplică pe partea lor lungă; în partea scurtă se prevăd pene (fig. 100).

În mod obișnuit sobele se prevăd cu retragere, adică cu începere de la rîndul al doilea în sus, peretele lor este depărtat de peretele

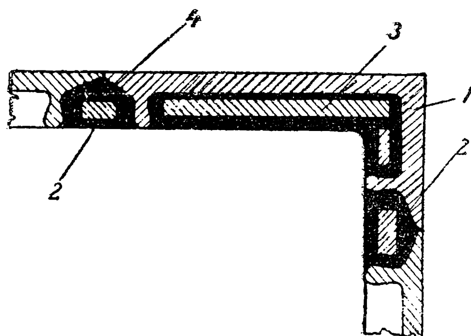


Fig. 100. Căptușirea plăcilor de colț:
1 — placă de colț; 2 — pană de cărămidă; 3 — căptușeală de cărămidă; 4 — mortar de argilă.

încăperii cu cel puțin 10 cm (în cazul cînd peretele încăperii este executat din materiale neinflamabile). În acest mod se asigură și radiația feței de la perete a sobei.

În fig. 101 se arată modul în care se execută retragerea sobei. Pentru o bună legătură cu peretele, plăcile alipite de acesta au muchia șlefuită cu teșitură. Pînă la 5 cm sub nivelul retragerii, se execută o căptușeală de cărămidă alipită de perete. Retragerea se acoperă cu plăci tăiate la dimensiunile necesare, care se șlefuiesc prin teșire la 45°.

J. Montarea ușii focarului. Înainte de a fi montată ușa focarului, ea se verifică controlîndu-se toate piesele componente, pentru a se monta și demonta bine, precum și închiderea etanșă a ușii. Se atrage atenția că montarea unei uși cu defecte va putea cauza funcționarea necorespunzătoare a sobei.

Ușa focarului poate fi montată fie într-o placă, fie în două plăci, după caz. Ca și în cazul ușii cenușarului, montarea într-o placă întreagă este mai rezistentă.

În scopul fixării ușoare a ușii focarului și al evitării deplasării plăcilor alăturate, cu ocazia introducerii ușii, plăcile alăturate se ajustează pe adîncimea de 1,5 cm, așa cum se vede în fig. 102.

De obicei ușa focarului se montează în rîndul al doilea de plăci. Montajul ușii se începe după executarea sficuirii rîndului de plăci,

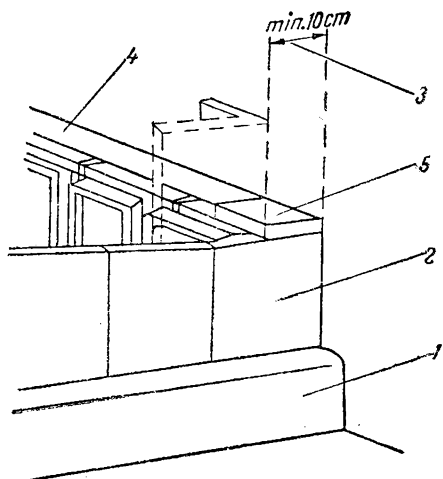


Fig. 101. Executarea retragerii sobei:
1 — soclul sobei; 2 — placă racordată cu peretele; 3 — retragerea sobei (minimum 10 cm); 4 — căptușeală de cărămidă; 5 — placă pentru acoperirea retragerii.

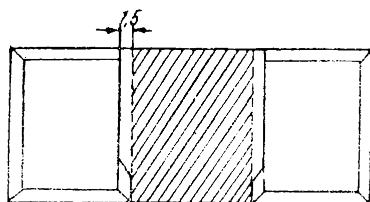


Fig. 102. Ajustarea plăcilor în vederea montării ușii focarului.

dar înainte de legarea plăcilor de teracotă. După scoaterea șuruburilor se ung cu pastă de argilă părțile care se vor înzidi, apoi se introduce ușa în golul lăsat între plăci, de sus în jos; apoi se așază ușa și se face împănarea ei cu bucăți de cărămidă plină tăiate în formă de pană. Aceste pene se introduc, prin baterea cu ciocanul, între rama ușii și colacul plăcilor (fig. 103).

Numai după ce s-a montat ușa focarului se execută legarea plăcilor cu agrafe de sîrmă; pentru legare se prevăd și agrafe mari. Rama ușii este legată la partea ei superioară cu o agrafă mare.

K. **Executarea cenușarului.** Cenușarul se execută de obicei din cărămizi normale. De asemenea, la partea lui inferioară se prevede

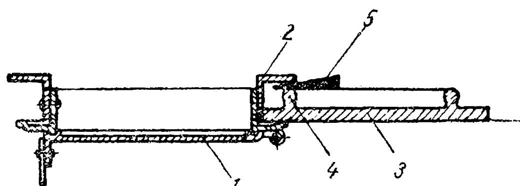


Fig. 103. Montarea ușii focarului:

1 — ușa focarului; 2 — rama ușii; 3 — placă de teracotă; 4 — colacul plăcii; 5 — pană din cărămidă.

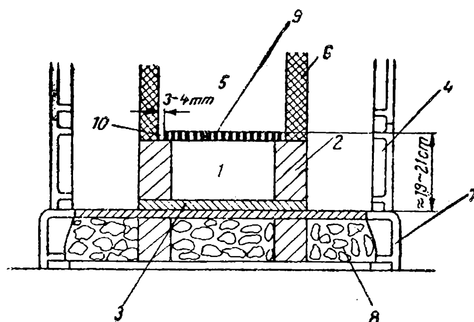


Fig. 104. Executarea cenușarului unei sobe de teracotă cu canale de gaze mergînd pînă la soclu:

1 — cenușar; 2 — peretele cenușarului; 3 — strat de cărămizi; 4 — peretele sobei; 5 — focar; 6 — peretele focarului; 7 — soclu; 8 — moloz; 9 — grătar; 10 — spațiu pentru dilatarea grătarului (3—4 mm).

un strat de cărămizi. Dimensiunile cenușarului depind de cele ale grătarului focarului. Datorită faptului că grătarul se așază deasupra cenușarului, de obicei pereții cenușarului trebuie să susțină grătarul. Ca atare, dimensiunile cenușarului sînt mai mici decît ale grătarului cu spațiul necesar rezemării grătarului, adică cu 6 mm în lungime și cu $2 \times 6 = 12$ mm în lățime.

Înălţimea cenuşarului este de circa 20 cm. Datorită faptului că înălţimea unui rînd de plăci este 24 cm, rezultă astfel că faţa superioară a grătarului este cu 3—3,5 cm mai jos decît partea inferioară a uşii focarului.

În fig. 104 se arată modul de executare a cenuşarului unei sobe cu canale de gaze mergînd pînă la soclu.

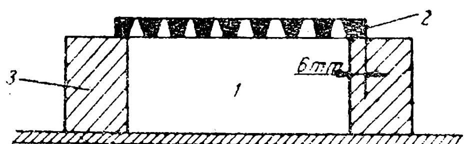


Fig. 105. Montarea grătarului:
1 — cenuşar; 2 — grătar; 3 — peretele cenuşarului.

L. Montarea grătarului sobei. La montarea grătarului trebuie să se aibă în vedere faptul că, sub acţiunea căldurii rezultată în timpul arderii combustibilului, grătarul se dilată. Ca urmare, la montare se va lăsa în jurul grătarului un spaţiu de 3—4 mm pe fiecare direcţie, destinat dilatării lui (v. fig. 104).

Grătarul se aşază pe pereţii cenuşarului, aşa cum se vede în fig. 105.

M. Executarea focarului. La stabilirea dimensiunilor focarului sobei, trebuie să se aibă în vedere combustibilul utilizat pentru încălzirea sobei; tot de acesta depinde de asemenea forma focarului.

În scopul executării unui focar corespunzător, este necesar să se aibă în vedere, în primul rînd, că prin sistemul lui constructiv, focarul trebuie să reziste la o temperatură de cel puţin 600°C. De asemenea focarul trebuie să aibă dimensiuni suficiente, pentru a se asigura amestecul aerului cu gazele de ardere, în vederea întreţinerii unei arderi bune; în plus, numai o înălţime suficientă a focarului asigură o radiaţie maximă a flăcării.

Din practică s-a stabilit că în cazul unei sobe mijlocii (de circa 3 m^2) avînd drept combustibil lemne, înălţimea focarului este de circa 0,60 m. Sobele mici (sub 3 m^2) pot avea focarul cu înălţimea de 0,50 m, iar cele mari (peste 3 m^2), de cel puţin 0,70 m.

Focarul se execută după ce s-a făcut montarea rîndurilor 2 şi 3 de plăci de teracotă. Pentru a asigura rezistenţa necesară în cazul utilizării lemnelor, peretele focarului se căptuşeşte cu cărămizi de 4 cm. Între cărămizi se lasă rosturi pentru dilatare, ceea ce permite să se evite crăparea sobei, ca urmare a degajărilor mari de căldură ce au loc în focar. Cărămizile cu care se căptuşeşte focarul se aşază

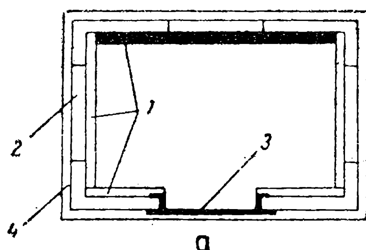
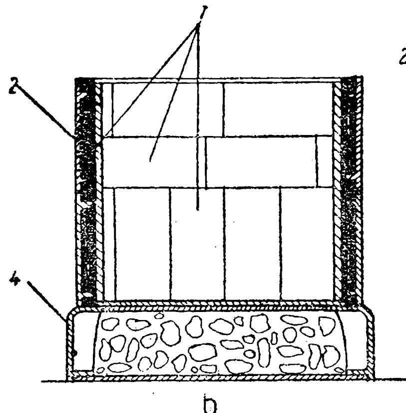
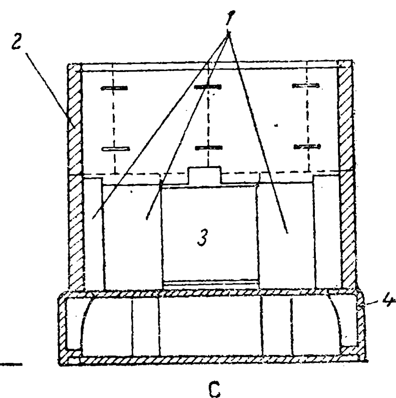


Fig. 106. Căptușirea focarului la sobele cu lemne:

a — secțiune orizontală; *b* — legătura cărămizilor la căptușirea peretelui posterior al focarului; *c* — idem, în jurul ușii focarului; *1* — cărămizi cu grosimea de 4 cm; *2* — peretele sobei; *3* — ușa focarului; *4* — soclu.





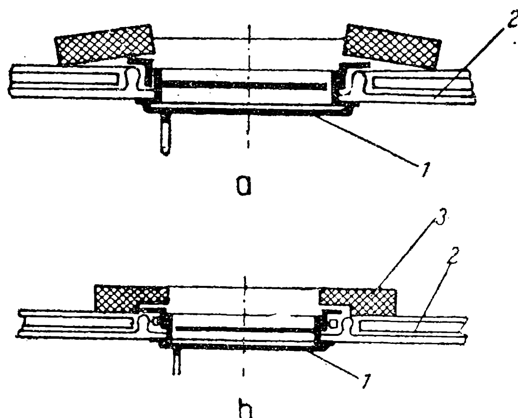


Fig. 107. Executarea căptușelii în dreptul ușii focarului:

a — greșit; *b* — corect; *1* — ușa focarului; *2* — peretele sobei; *3* — cărămidă cu grosimea de 4 cm, teșită.

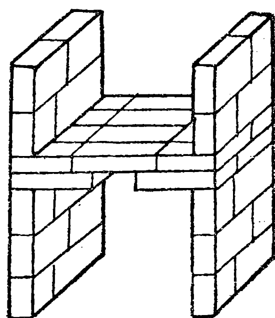


Fig. 108. Boltă dreaptă deasupra focarului.

cu legătură și se zidesc cu mortar de argilă. La urmă, focarul se lipește la interior cu argilă, iar după uscarea acesteia se netezește cu buretele înfășurat într-o cîrpă umedă.

În fig. 106 se arată modul de căptușire a focarului cu cărămizi de 4 cm, în cazul sobelor încălzite cu lemne.

La rama ușii focarului, cărămizile pentru căptușeală se țeșesc (fig. 107), spre a se obține în acest mod fața perfect plană a căptușelii din interiorul focarului.

La partea superioară a focarului se execută o *boltă dreaptă* (denumită de asemenea *pod*), în care se prevede orificiul destinat circulației gazelor fierbinți. Bolta se execută din cărămizi așezate pe lat (fig. 108). Acestea reazemă pe pereții focarului, precum și pe cărămizi ieșite în consolă în raport cu acești pereți. Orificiul care se prevede în bolta focarului, destinat trecerii gazelor de ardere, are dimensiunile și poziția variabile în raport cu sistemul constructiv al sobei.

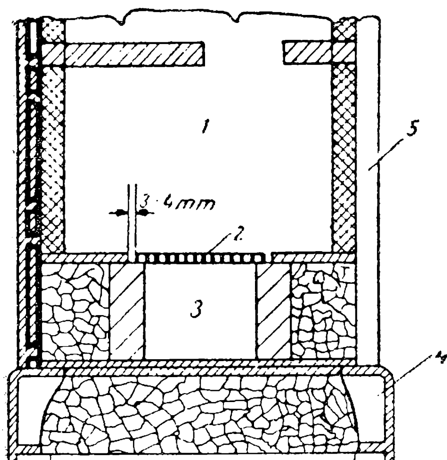


Fig. 109. Focar pentru arderea lemnelor:

1 — focar; 2 — grătar; 3 — cenușar; 4 — soclu; 5 — perețele sobei.

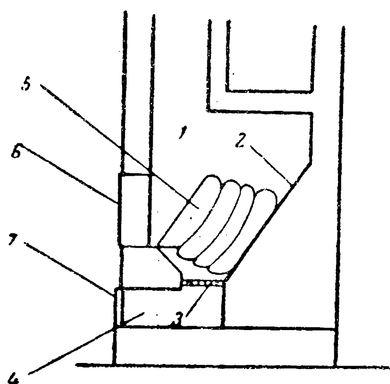


Fig. 110. Focar cu vatra înclinată, pentru arderea lemnelor:

1 — focar; 2 — vatră înclinată; 3 — grătar; 4 — cenușar; 5 — lemne; 6 — ușa focarului; 7 — ușa cenușarului.

Focarele sobelor destinate arderii lemnelor sînt de obicei dreptunghiulare (fig. 109). Acest tip de focar pentru lemne prezintă dezavantajul că lemnele așezate în fundul focarului nu pot arde, în care scop este necesară deschiderea ușii focarului și tragerea acestor lemne pe grătar.

Pentru înlăturarea acestui dezavantaj se utilizează sobe avînd focarul cu vatra înclinată (fig. 110).

În cazul sobelor destinate arderii cărbunilor sau gazelor, focarul trebuie să se căptușească cu cărămidă de șamotă sau cu cărămidă refractară. Acest lucru se aplică și în cazul sobelor mixte (cu lemne și cu cărbuni).

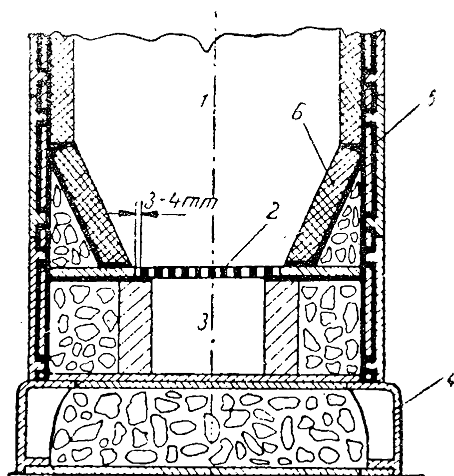


Fig. 111. Focar pentru arderea cărbunilor:

1 — focar; 2 — grătar; 3 — cenușar; 4 — soclu; 5 — peretele sobei; 6 — căptușeală din cărămizi de șamotă sau refractare.

Focarul sobelor în care se ard cărbuni se execută cu pereții înclinați (fig. 111), ceea ce asigură arderea continuă a cărbunilor, care alunecă pe grătar.

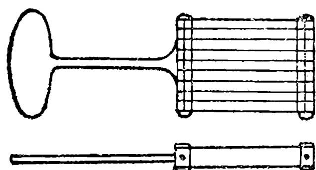
De multe ori, la aceste focare se prevede un grătar care poate fi mișcat (fig. 112), ceea ce permite scuturarea cenușii, în scopul activării arderii.

N. **Executarea canalelor de gaze.** Canalele de gaze au rolul de a asigura circulația gazelor în interiorul sobei, conducîndu-le către coșul de fum. În drumul lor gazele cedează căldura pereților sobei, care în acest mod se încălzesc și apoi, cedînd căldura, încălzesc încăperea.

Există mai multe feluri de canale de gaze: verticale, orizontale și combinate. Sistemul de canale adoptat, dimensionarea justă a aces-

tora, ca și materialele din care se execută, constituie elemente hotărîtoare pentru buna funcționare a sobei.

La stabilirea secțiunii și lungimii canalelor de gaze, trebuie să se aibă în vedere tirajul sobei și al coșului. În cazul sobelor cu tiraj puternic se vor construi canale de gaze cu rezistență mai mare, adică avînd numeroase schimbări de direcții. În cazul sobelor cu tiraj slab trebuie să se construiască, dimpotrivă, canale de gaze cu rezistență mică.


Fig. 112. Grătar cu mîner, utilizat la focarele pentru arderea cărbunilor.

În mod curent secțiunea unui canal de gaze trebuie să fie de 350—400 cm², adică de circa 20×20 cm. Orificiul de ieșire a gazelor din focar ca și primul canal vor avea secțiunea aproximativ dublă decît a ultimelor canale. Aceasta se datorește faptului că prin primul canal trec gazele încălzite la o temperatură foarte mare, care apoi treptat se răcesc, cedînd căldura sobei.

Se recomandă ca secțiunea primului canal de gaze să fie aproximativ de două ori mai mare decît secțiunea gurii cenușarului, în timp ce secțiunea ultimului canal de gaze va fi egală cu aceea a gurii cenușarului; totodată, în scopul asigurării unui tiraj bun, secțiunea ultimului canal de gaze trebuie să fie cu cel puțin 10% mai mare decît secțiunea coșului de fum.

În ceea ce privește lungimea totală a canalelor de gaze, s-a stabilit din practică, pentru sobele cu lemne, lungimea maximă de 9,00 m, iar pentru cele cu cărbuni, această lungime se reduce la 7,00 m. În cazul unor canale de lungime prea mare, gazele se răcesc prea mult pe parcursul lor, ajungînd să condenseze. Drept rezultat se constată că plăcile de la partea superioară a sobei încep să capete o culoare mai deschisă, se pătează și treptat se deteriorează, trebuind să fie înlocuite. Acest fenomen se datorește pătrunderii apei de condens prin peretele sobei, sub glazura plăcilor, unde produce decolorarea, pătarea și chiar fisurarea acestora.

În cazul unor secțiuni a canalelor de gaze mai mari decît secțiunea necesară, gazele fierbinți pot ajunge la partea superioară a sobei, producînd încălzirea acesteia, dar cu un randament redus. În schimb, sobele ale căror canale au secțiunea mai mică decît cea necesară nu se pot încălzi la partea superioară, deoarece gazele nu pot pătrunde în canale; ca urmare, soba va scoate gaze și fum în încăpere.

În scopul bunei dirijări a gazelor fierbinți, se recomandă a prevedea orificii de comunicare între canalele de gaze. Mărimea acestor

orificii, care se prevăd atît la partea inferioară cît și la partea superioară a canalelor, depinde de combustibilul utilizat.

În cazul utilizării lemnelor, se lasă la partea inferioară a canalelor un orificiu de $^3/_4$ cărămidă, iar la partea superioară, de $^1/_2$ cărămidă. În cazul cărbunilor, orificiul de comunicare de la partea inferioară are 1 cărămidă și cel de la partea superioară $^3/_4$ cărămidă. În cazul folosirii gazelor naturale, atît orificiul inferior cît și cel superior au $^1/_2$ cărămidă, iar pentru asigurarea reținerii cît mai îndelungate a gazelor fierbinți în sobă, burlanul se îngustează pe jumătate.

Canalele de gaze se execută în mod curent din cărămizi subțiri așezate pe cant și zidite cu mortar de argilă. Primul canal se execută cu pereți mai groși. Porțiunile care vin în contact cu flacăra se execută din cărămidă de șamotă sau din cărămidă normală.

La executarea canalelor de gaze zidirea cărămizilor trebuie să se facă cu legătură.

Se atrage atenția în mod special asupra condiției ca suprafața interioară a canalelor de gaze, ca și aceea a focarului, să fie netezite perfect cu buretele înfășurat în cîrpă umedă, spre a se îndepărta toate asperitățile care favorizează depunerea funinginii și a zgurei, conducînd la înfundarea deasă a sobei.

O. **Executarea racordului la coș.** În mod curent, sobele de teracotă se racordează la coș printr-un burlan de teracotă. Acesta se așază pe de-o parte în ultimul rînd de plăci al sobei, iar pe de altă parte în gaura prevăzută în acest scop în coșul de fum.

În cazul cînd gaura din coș nu este executată, sobarul trebuie s-o traseze prin însemnarea cu creionul sau creta a poziției acestei găuri și a dimensiunilor ei exacte (de obicei 18×18 cm). La trasare se va avea în vedere ca gaura din coș să fie la același nivel orizontal cu gaura respectivă de la partea superioară a sobei sau puțin mai sus, calculîndu-se în acest al doilea caz pentru o înclinare de circa 20 cm la 1 m.

Cioplirea găurii de racord în peretele coșului se execută cu dalta bine ascuțită și cu ciocanul. Toate dărîmăturile rezultate trebuie să se curețe prin ușița de curățire de la partea de jos a coșului. În caz contrar este posibilă funcționarea defectuoasă a coșului reducîndu-i-se tirajul.

Burlanul de teracotă se taie la lungimea necesară, utilizînd procedeul aplicat la tăierea plăcilor de teracotă. La stabilirea lungimii burlanului de racord se va avea în vedere ca acesta să nu depășească fața canalului de fum al coșului (fig. 113), deoarece în acest caz secțiunea canalului de fum reducîndu-se, fumul se va întoarce în sobă.

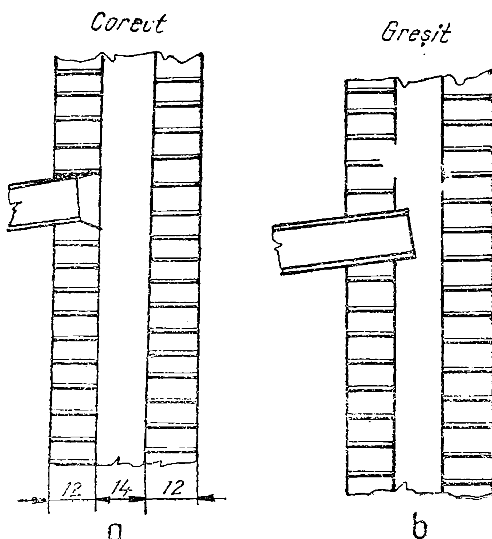


Fig. 113. Stabilirea lungimii burlanului de teracotă:

a — corect; *b* — greșit (depășește fața canalului de fum al coșului).

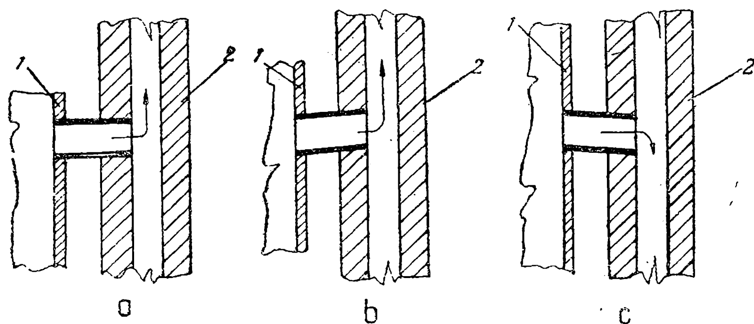


Fig. 114. Poziția burlanului de teracotă față de coșul de fum:

a — orizontală (corect); *b* — înclinată în sus (corect); *c* — înclinată în jos (incorect); *1* — peretele sobei; *2* — coș de fum.

Așa cum s-a arătat, burlanul de teracctă trebuie să pătrundă în coșul de fum fie perfect orizontal (fig. 114, *a*), fie puțin înclinat în sus (fig. 114, *b*); se interzice coborîrea acestuia în canalul de fum al coșului (fig. 114, *c*), deoarece în acest caz fumul nu va mai putea fi eliminat cu ușurință pe la partea de sus a coșului.

Montarea burlanului de teracotă se execută astfel:

Întîi se aplică mortar de argilă pe fața superioară și pe fețele laterale ale orificiilor prevăzute în ultimul rînd de plăci al sobei și în coșul de fum (fig. 115, *a*). După aceea se aplică mortar de argilă pe fața superioară a burlanului de teracotă, la locul montării lui în coș, introducîndu-se în gaura din coș (fig. 115, *b*). Burlanul așezat în gaura din coș trebuie să se împăneze bine cu bucățele de cărămidă, avîndu-se însă grijă ca acestea să nu depășească fața canalului coșului de fum.

După așezarea și împănarea burlanului se finisează locul de racord cu coșul, prin apăsarea către burlan și netezirea argilei din această zonă cu mîna sau cu cîrpa umedă (fig. 116).

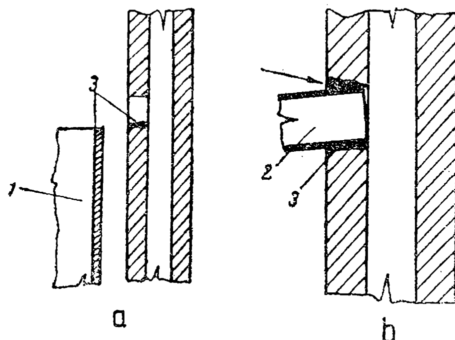


Fig. 115. Montarea burlanului de teracotă:
a — aplicarea argilei în orificiile din sobă și din coș; *b* — introducerea și împănarea burlanului; *1* — peretele sobei; *2* — burlan; *3* — mortar de argilă.

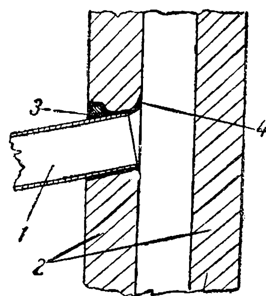


Fig. 116. Finisarea racordării burlanului cu coșul:
1 — burlan; *2* — coș; *3* — mortar împănat cu bucăți de cărămidă; *4* — mortar de argilă netezit.

La locul de racord al burlanului cu soba se ajustează plăcile rîndului respectiv al sobei prin tăierea lor, atît cît este necesar pentru pătrunderea burlanului. După montarea plăcilor cupolei sau ale rîndului respectiv al sobei, se execută sficuirea, legarea și căptușirea plăcilor. Se recomandă a se executa căptușirea cu cărămizi întregi (fig. 117, *a*), iar nu cu bucăți de cărămizi (fig. 117, *b*), deoa-

rece în acest caz îmbinarea burlanului nu este suficient de rezistentă.

În cazul în care este necesar să se racordeze la un coş două sobe de la acelaşi etaj, distanţa pe verticală între cele două racorduri trebuie să fie de cel puţin 1,00 m; în caz contrar, fumul de la o sobă va ieşi prin cealaltă sobă.

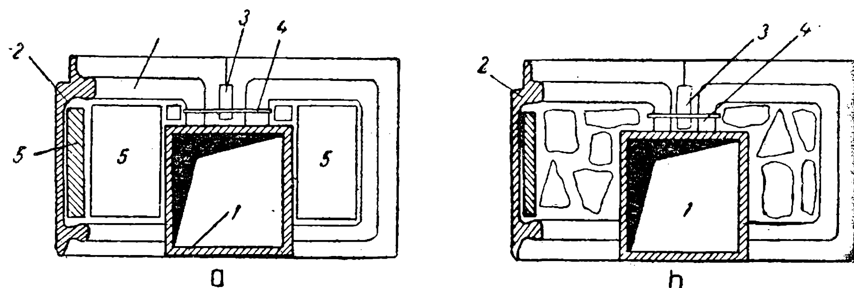


Fig. 117. Executarea racordării burlanului cu ultimul rînd de plăci al sobei: *a* — căptuşire executată cu cărămizi întregi (corect); *b* — idem, cu bucăţi de cărămidă (incorect); *1* — burlan de teracotă; *2* — placă de teracotă; *3* — sficuire; *4* — agrafă; *5* — căptuşeală.

Cînd cele două sobe care se racordează la acelaşi canal de fum sînt situate la etaje diferite, distanţa dintre racordurile celor două sobe, măsurată pe verticală, trebuie să fie de cel puţin 10,00 m.

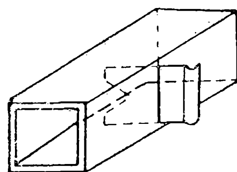


Fig. 118. Montarea regulatorului de tiraj (şubărului) la burlanul de teracotă.

La burlanele de teracotă se pot monta regulatoare de tiraj, confecţionate de obicei din tablă. Acestea se introduc în fante executate în burlanul de teracotă (fig. 118).

Uneori, racordul sobei la coş se face cu burlane de tablă. Dacă este necesar ca burlanele să facă cot, cotul trebuie executat de formă curbă (fig. 119, *a*); se admite şi cot executat din tronsoane la 45° (fig. 119, *b*), dar nu este permis ca acest cot să se execute la 90° (fig. 119, *c*).

În cazul executării racordului sobei la coş cu burlane de tablă, trebuie să se respecte regula cunoscută ca burlanul să nu pătrundă în canalul coşului (fig. 120).

Racordul a două burlane de tablă de la acelaşi etaj, la un singur canal de fum, trebuie să se facă la o difernţă de minimum 1,00 m pe înălţime (fig. 121).

P. **Executarea găurilor de curățire a sobei.** Găurile de curățire se prevăd în locurile necesare pentru scoaterea funinginii sau a altor materiale din sobă și se prevăd cu capace. Ele se lasă cel puțin la partea de jos și la cea de sus a sobei.

Pentru a asigura buna curățire a sobei, se iau următoarele măsuri:

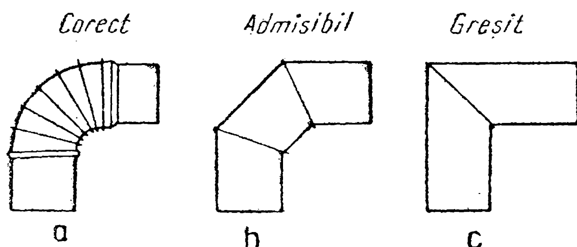


Fig. 119. Executarea burlanelor din tablă cu coturi:
a — de formă curbă (corect); *b* — din tronsoane la 45° (admisibil); *c* — idem la 90° (incorect).

În partea de jos a canalelor de gaze, se prevăd, în dreptul capacelor de curățire, cîte 1—2 locuri pentru scoaterea funinginii. Numărul și poziția acestora variază în funcție de numărul canalelor

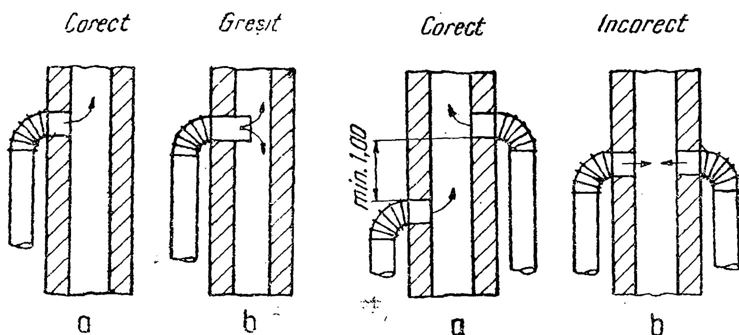


Fig. 120. Racordul burlanului de tablă cu coșul:
a — burlan intrînd pînă la fața canalului coșului (corect); *b* — idem, pătrunzînd în coș (incorect).

Fig. 121. Racordul a două burlane de tablă de la același etaj la un coș de fum:
a — corect; *b* — incorect.

de gaze. De exemplu, la sobele cu 5 canale, primul canal se curăță prin capacul de la prima boltă. Prin capacul de la bolta a doua se curăță întîi următoarele 2 canale, apoi prin orificiul lăsat se curăță și celelalte 2 canale. Acest orificiu se astupă cu o cărămidă scoasă

în afară cu cca. 1 cm, pentru a fi vizibilă, denumită *cărămidă falsă*, ce se îndepărtează cu ocazia scoaterii funinginei, apoi se lipește la loc.

În mod obișnuit, găurile de curățire se prevăd în timpul montării rîndurilor respective de plăci de teracotă, tăind în plăci găuri circulare cu diametrul egal cu acela al capacului de curățire. La terminarea montării sobei, prin găurile de curățire se curăță argila, bucățile de plăci sau de cărămizi și alte materiale căzute în interiorul sobei în timpul lucrului.

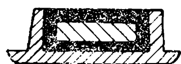


Fig. 122. Căptușirea unui capac de curățire.

Capacele de curățire se căptușesc cu cărămidă subțire montată cu argilă (fig. 122), după care se montează cu mortar de argilă în găurile prevăzute la sobă.

Q. Executarea cupolei sobei. La partea superioară, soba se acoperă cu cupola. Aceasta se execută din cărămizi subțiri, din cărămizi obișnuite pline și din cărămizi de șamotă. La sobele cu înălțime redusă și la semineuri, acoperirea se poate executa cu plăci de teracotă.

Cele mai bune rezultate se obțin în cazul cînd acoperirea sobei se execută din două rînduri de cărămizi, peste care se așază un strat subțire de nisip.

În scopul executării cupolei, la partea superioară a sobei, elementele acesteia (canale de fum, pereți interiori etc.) se montează astfel încît să rămînă un spațiu liber de minimum 7 cm (fig. 123), pînă la partea superioară a ultimului rînd de plăci de teracotă (rîndul de plăci tip cupolă).

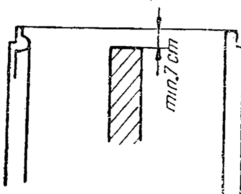


Fig. 123. Terminarea elementelor interioare ale sobelor la partea superioară a acestora.

Primul rînd de cărămidă care acoperă soba este susținut de pereții sobei ca și de pereții canalelor de gaze ale acesteia. Al doilea rînd se zidește peste primul rînd de cărămizi (fig. 124). În aceste rînduri cărămizile sînt așezate pe lat și zidite cu legătura rosturilor.

— Deasupra cupolei se aplică o lipitură din mortar de argilă fluid, care se lasă 10—15 minute pentru uscare, apoi se netezește bine cu cîrpa umedă. După aceea se așterne un strat subțire de nisip. Este interzis ca acoperirea sobei să prezinte fisuri.

Uneori se prevăd la sobe cupole cu ventilație. La acestea (fig. 125) se așază pe primul rînd de cărămizi pe lat, un rînd de cărămizi pe muchie, distanțate între ele. Peste acestea se zidește apoi alt rînd

de cărămizi pe lat. Aerul poate astfel circula între cărămizile pe muchie, intrînd și ieșind prin grătare metalice prevăzute pe două laturi opuse ale cupolei. În felul acesta este activată încălzirea prin convecție a aerului din încăpere.

R. **Finisarea sobelor de teracotă.** După terminarea montajului plăcilor de teracotă și a accesoriilor sobei, se execută curățirea fețelor sobei. Această curățire se face cu peria, iar locurile unde este necesar, se spală cu cîrpa umedă; de asemenea, cu un bețișor se înlătură surplusul de mortar din rosturi.

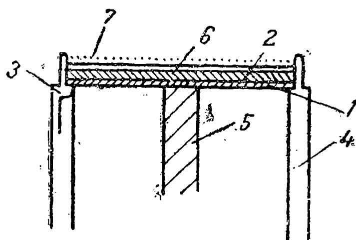


Fig. 124. Executarea cupolei sobelor:
1 — primul rînd de cărămizi; 2 — al doilea rînd de cărămizi; 3 — plăci pentru cupolă; 4 — peretele sobei; 5 — peretele canalelor de gaze; 6 — strat din mortar de argilă; 7 — strat de nisip.

În paralel cu aceasta se curăță focarul, grătarul și cenușarul de resturile de argilă, plăci, cărămizi etc., iar acolo unde este necesar se face din nou netezirea cu cîrpa umedă sau cu buretele învelit în cîrpă umedă.

Se aplică apoi la rosturi, cu pensula, chit colorat. De obicei chitul se prepară din argilă fină amestecată cu apă, la care se adaugă un colorant potrivit. De exemplu, la sobele de culoare cafenie, în chit se adaugă vopsea roșie, puțină vopsea galbenă și o cantitate mică de negru de fum. La sobele colorate se prepară chit alb din caolin și alb de zinc. Sobele albe sau de culoare foarte deschisă se chituiesc la rosturi cu chit de aluminiu, care are culoarea neagră.

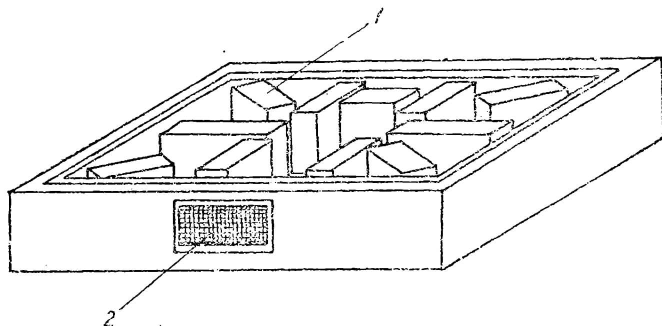


Fig. 125. Cupolă cu ventilație:
1 — cărămizi pe muchie; 2 — grătar de ventilație.

După ce se usucă circa 30 minute, se freacă fețele sobei cu cîrpa uscată sau cu hîrtie de ziar, lustruindu-se cu o perie moale. Cu aceasta, finisarea sobei s-a terminat.

S. **Proba sobei.** La terminarea execuţiei, sobele se lasă timp de 6—8 zile (în raport cu mărimea lor) spre a se usca bine; în acest scop se aprinde un foc redus în coş, prin uşiţa de curăţire, spre a-l putea încălzi şi astfel a-l pune în funcţiune. După aceea se va face foc în focarul sobei, cu o cantitate mică de combustibil; în timpul arderii acestui foc, se lasă deschise ambele uşi ale sobei. În timpul încălzirii pentru uscare, temperatura de pe feţele sobei nu trebuie să depăşească 50°C.

După uscare se face proba sobei; aceasta constă în aprinderea focului în sobă cu combustibilul pentru care a fost construită. Focul de probă se face în trei zile consecutive şi durează de la 1,5 pînă la 3 ore, în raport cu combustibilul utilizat.

Prin această probă se controlează următoarele:

— timpul de încălzire a sobei, care nu trebuie să fie mai mic decît 1/2 oră şi nici mai mare decît o oră;

— uniformitatea încălzirii pe întreaga suprafaţă a sobei;

— tirajul sobei, care se verifică prin arderea în focar a unei cantităţi de hîrtie, cu uşa cenuşarului deschisă; arderea hîrtiei trebuie să se facă intens, iar bucăţile de hîrtie carbonizate să fie antrenate spre coş;

— etanşeitatea pereţilor sobei şi a garniturilor ei metalice, care se controlează prin arderea unor materiale care produc fum mult (pleavă, lemne verzi etc.), după a căror aprindere se închid uşile sobei şi se urmăreşte dacă soba scoate fum.

Defectele constatate la proba sobei trebuie să fie remediate.

Condiţiile privitoare la recepţionarea şi verificarea sobelor de teracotă şi de zid se dau în *Normativ C.S.A.C.* (indicativ 16.01-55)[1], precum şi în fascicula A-10-66 din *Instrucţiuni tehnice C.S.C.A.S.* (indicativ C.56-66)[2].

Capitolul IX

TIPURI DE SOBE DE TERACOTĂ

A. **Sobe drepte.** În general denumirea de sobe drepte se dă sobelor de formă dreptunghiulară. Există numeroase tipuri de sobe drepte, care se deosebesc fie prin sistemul lor constructiv, fie prin

[1]) Vezi nota la cap. VIII, D (pag. 87).

[2]) C.S.C.A.S., Instrucţiuni tehnice pentru verificarea calităţii lucrărilor de construcţii-montaj la clădiri civile şi industriale (indicativ C. 56-66), Editura tehnică, Bucureşti, 1967.

mărimea lor. În cele ce urmează se descriu sobele de teracotă drepte utilizate în mod curent.

S o b ă c u c a n a l e v e r t i c a l e. În fig. 126 se dă ca exemplu o sobă cu cinci canale verticale. La acest tip de sobă, gazele fierbinți se ridică pe primul canal, dezvoltat pe una din laturile scurte ale sobei. În continuare, gazele circulă în jos și în sus, succesiv, prin celelalte patru canale verticale, ale căror secțiuni sînt egale cu jumătatea secțiunii primului canal. Ultimul canal conduce gazele la racordul sobei cu coșul, la partea superioară a acesteia.

Un alt exemplu este soba cu patru canale verticale, arătate în fig. 127. La acest tip de sobă, gazele fierbinți urcă din focar, prin două canale verticale situate pe laturile sobei, pe întreaga lățime a acesteia. În continuare gazele coboară pînă deasupra bolții focarului, printr-un canal vertical, a cărui secțiune este jumătate din secțiunea primelor două canale. Ultimul canal vertical, legat deasupra bolții focarului cu canalul precedent, urcă gazele la racordul cu coșul de fum.

În cazul sobelor de dimensiuni mari (de exemplu, sobe de 3×6 plăci), utilizate la întreprinderi sau instituții (școli, cazărmi etc.) și prevăzute cu un singur focar, se execută 2 bolți.

Prima boltă, prevăzută peste focar, este alcătuită din 2 rînduri de cărămizi dispuse pe lat și susținute de console din cărămizi așezate în picioare, la distanța de 1 cărămidă, numite *ciocuri* (fig. 128). A doua boltă constă din 2 rînduri de cărămizi așezate pe lat, susținute de cărămizi dispuse sub formă de T, așezate pe prima boltă.

Așa cum s-a arătat, buna funcționare a sobei depinde în mare măsură de dimensionarea justă a canalelor de gaze. În cazul

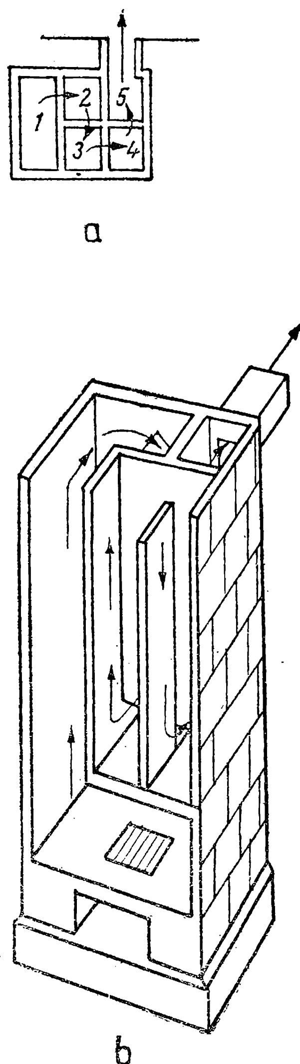


Fig. 126. Sobă cu cinci canale verticale:

a — secțiune orizontală la nivelul racordului burlanului cu coșul; *b* — vedere interioară în perspectivă; *1 . . . 5* — canale de gaze.

sobelor de dimensiuni mari, este necesar a lua măsuri pentru reducerea volumului de gaze, care circulă prin canale, la volumul necesar. În acest scop, o măsură este aceea de a prevedea în interiorul sobei un canal prin care gazele nu circulă, denumit *canal* sau *fum orb*. În felul acesta, celelalte canale de gaze se reduc la secțiunile necesare.

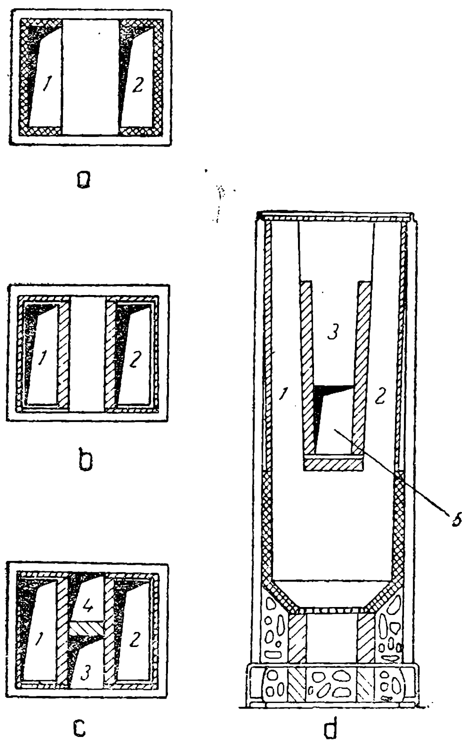


Fig. 127. Sobă cu patru canale verticale: *a* — secțiune orizontală imediat deasupra bolții focarului; *b* — idem, la nivelul legăturii între canalele *3* și *4*; *c* — idem, sub racordul la coș; *d* — secțiune longitudinală prin sobă; *1 . . . 4* — canale de gaze; *5* — legătura între canalele *3* și *4*.

În fig. 129 se arată modul de execuție a canalului orb la o sobă cu 7 canale verticale. În cazul coșului de fum situat la colț, peste canalul 6 trebuie să se execute o boltă din cărămizi subțiri, care asigură circulația gazelor de la canalul 7 la coș. Acest tip de sobă

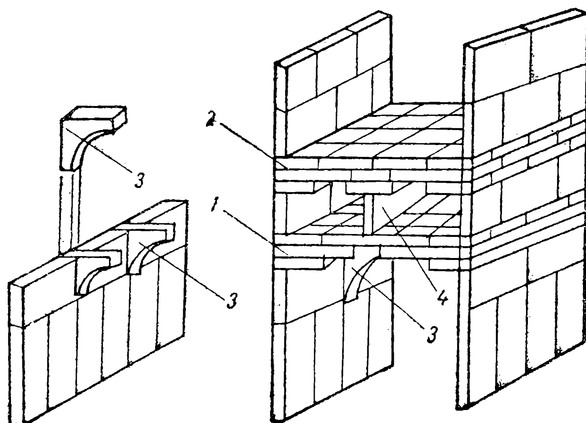


Fig. 128. Executarea bolților la sobele de dimensiuni mari:

1 — bolta de peste focar; *2* — a doua boltă; *3* — console de cărămidă (ciocuri); *4* — cărămizi dispuse în formă de T.

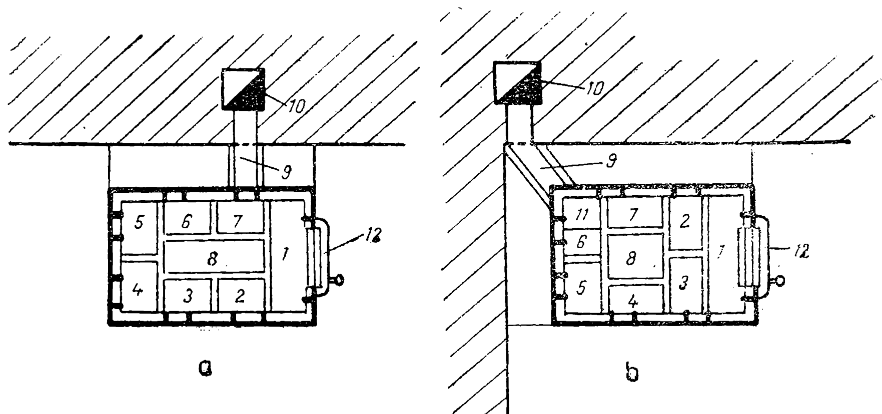


Fig. 129. Sobă cu șapte canale verticale și cu canal orb (secțiuni orizontale):

a — așezată liber la perete; *b* — de colț; *1...7* — canale de gaze; *8* — canal orb; *9* — burlan; *10* — coș; *11* — boltă asigurînd circulația gazelor spre coș; *12* — ușa focarului.

se utilizează cu rezultate bune în cazul utilizării lemnelor de foc sau a gazelor naturale.

Sobele în care se ard lemne cu cărbuni și care au de asemenea, dimensiuni mari, se recomandă să fie prevăzute cu 9 canale verticale.

S o b ă c u c a n a l e o r i z o n t a l e î n z i g - z a g. Acest tip de sobă este prevăzut în interior cu mai multe canale orizontale suprapuse, dezvoltate pe întreaga lățime a sobei (fig. 130). În interiorul acestei sobe gazele fierbinți circulă în zig-zag, dintr-un canal într-altul, fiind astfel conduse la partea superioară a sobei, la racordul cu coșul de fum. Fiecare canal de fum este acoperit cu o boltă dreaptă, prevăzută cu cîte un orificiu pentru dirijarea gazelor; aceste orificii sînt așezate alternativ la cîte o față a sobei.

S o b ă c u c a n a l e o r i z o n t a l e î n s p i r a l ă. Un alt tip de sobă cu canale orizontale este acela la care gazele fierbinți circulă în spirală (fig. 131). În acest scop, canalele orizontale sînt separate printr-un perete vertical, construit de pe bolta focarului pînă la cupolă, care împarte soba în jumătate, pe verticală. Prin

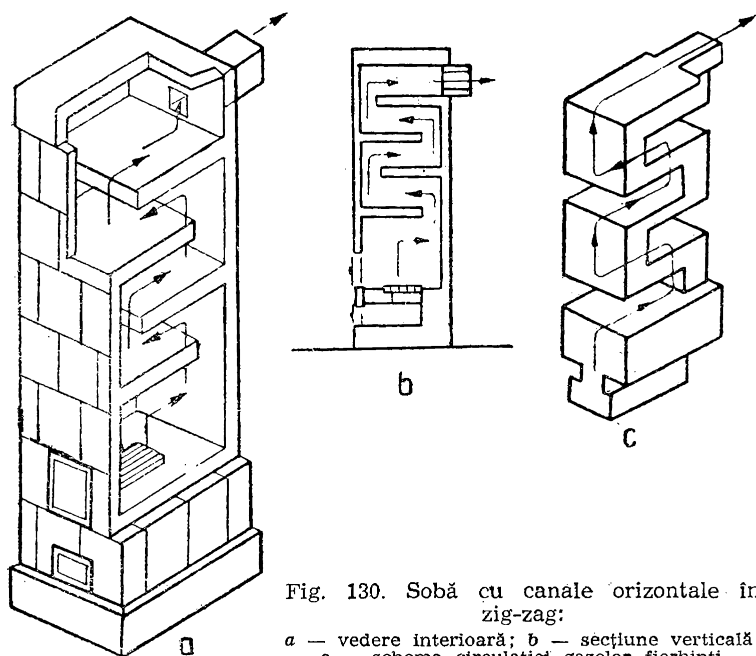


Fig. 130. Sobă cu canale orizontale în zig-zag:
a — vedere interioară; *b* — secțiune verticală; *c* — schema circulației gazelor fierbinți.

orificiile prevăzute în bolțile care mărginesc fumurile situate alternativ, gazele fierbinți sînt dirijate către racordul cu coșul, circulînd în spirală.

S o b ă c u d o u ă f o c a r e. În cazul necesității de a se încălzi încăperi spațioase și ca atare de a se executa sobe de dimensiuni mari, tipurile de sobe descrise nu se pot încălzi în întregime. Aceasta se datorește faptului că gazele fierbinți au de parcurs un circuit lung, pierzînd cantități mari de căldură și nemaiavînd deci randament suficient pentru a încălzi toată soba.

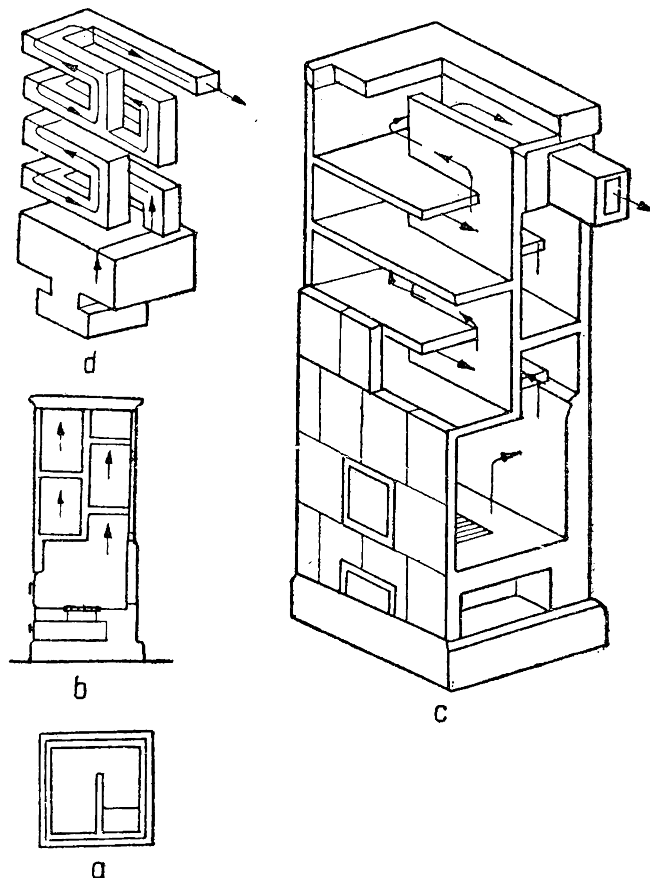


Fig. 131. Sobă cu canale orizontale în spirală:
a — secțiune orizontală deasupra bolții focarului; *b* — secțiune verticală; *c* — vedere interioară; *d* — schema circulației gazelor fierbinți.

Un tip de sobă utilizat cu succes în aceste cazuri este soba cu două focare. Această sobă (fig. 132) constă de fapt din două sobe alipite, fiecare avînd cîte cinci canale verticale. Soba are două focare independente unul față de altul, iar gazele fierbinți circulă sparat spre coș. Soba trebuie să aibă două racorduri separate la

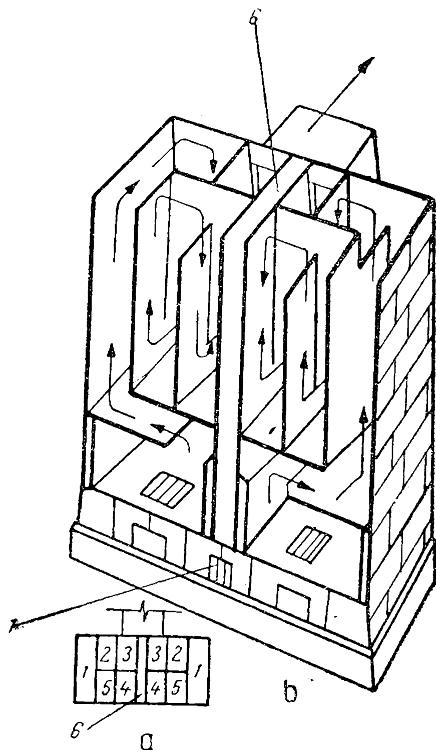


Fig. 132. Sobă cu două focare:
a — secțiune orizontală la nivelul racordului cu coșul; *b* — vedere interioară; *1...5* — canale de gaze; *6* — spațiu liber; *7* — grătar de ventilație.

coș. În cazul în care există două canale de fum apropiate, sobele se racordează fiecare la unul din aceste canale de fum. Numai în cazul în care canalul coșului de fum este corespunzător, avînd tiraj satisfăcător, cele două burlane ale sobei se pot racorda la același canal de fum.

Racordul gazelor și al fumului se poate efectua fie în ultimul canal de gaze, fie în canalul coșului de fum. Este necesar a se lua măsuri pentru ca întîlnirea gazelor și a fumului să se producă în mod lent, eliminîndu-se astfel posibilitatea de a se crea curenți în sens invers, care pot conduce la ieșirea fumului în încăpere. De

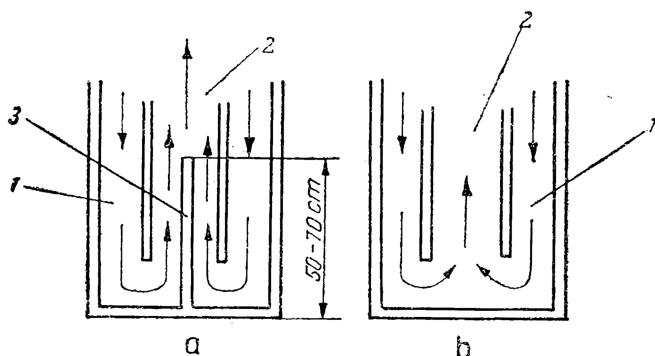


Fig. 133. Racordul gazelor fierbinți și fumului la sobele cu două focare:

a — corect (cu perete de separație); *b* — incorect (fără perete de separație); *1* — ultimul canal de gaze; *2* — canal de fum; *3* — perete de separație.

aceea la executarea racordului gazelor și fumului se va prevedea un perete de separație între acestea, pe o înălțime de 0,50—0,70 m (fig. 133).

Între focarele și canalele de gaze ale celor două sobe alipite, la locul racordului lor se recomandă să se prevadă un spațiu liber de circa 10 cm. Acest spațiu se obține executînd doi pereți de cărămidă alăturați, de pe postamentul sobei, pînă la cupolă. Pe înălțimea focarelor acești pereți se execută în grosime de o cărămidă (12,5 cm), iar mai sus, în grosime de o cărămidă pe muchie (7,5 cm). De asemenea acești doi pereți se căptușesc astfel: pe înălțimea focarului, cu cărămizi de 4 cm, iar deasupra, cu cărămizi de 2 cm.

Pentru circulația aerului dintre cei doi pereți, se prevăd jos și sus grătare de ventilație. Se va avea grijă ca grătarul superior să se monteze în penultimul rînd de plăci de teracotă, spre a se evita posibilitatea antrenării prafului care se depune pe cupola sobei.

Sobele cu două focare care au spațiul de aer specificat, au un randament mai bun decît cele fără această prevedere. Acest lucru se explică prin faptul că acest spațiu, prevăzut cu grătare, asigură crearea unui curent de aer cald, care favorizează producerea convecției, îmbunătățind încălzirea aerului din încăpere.

S o b ă c u c a m e r ă d e a e r. Tot în cazul sobelor cu dimensiuni mari se utilizează cu succes prevederea, în interiorul sobei, a unui spațiu de aer care se încălzește și iese în încăpere, activînd astfel convecția și intensificînd încălzirea aerului din încăpere.

În fig. 134 se dă exemplul unei sobe cu cameră de aer. Camera de aer se execută deasupra bolții focarului sobei, între canalele de gaze. Aerul rece pătrunde prin canale prevăzute în soclul sobei, care se ridică apoi lîngă un perete al acesteia și debușează la partea inferioară a camerei de aer. Aerul rece ajuns astfel în această cameră se încălzește, ca urmare a acțiunii gazelor fierbinți din focar și a celor care înconjoară camera de aer. Acest aer, încălzindu-se, iese în încăpere prin orificii situate la partea superioară a camerei de aer, pe un perete al sobei.

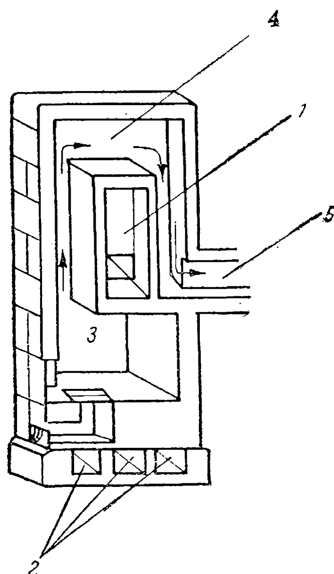


Fig. 134. Sobă cu cameră de aer:

1 — cameră de aer; 2 — canale de aer; 3 — focar; 4 — canale de gaze; 5 — racord la coșul de fum.

S o b ă c a r e î n c ă l z e ș t e d o u ă c a m e r e. În acest caz, în peretele dintre cele două camere se prevede un gol, ale cărui dimensiuni sînt, pe cele 3 laturi, cu circa 10 cm mai mari decît dimensiunile sobei. De obicei, în acest gol se execută o sobă dreaptă, după unul din sistemele descrise. Spațiul liber din jurul sobei se zidește cu cărămizi subțiri (de 2 cm). Prin utilizarea cărămizilor subțiri și executarea acestei completări la una din fețele peretelui, se înlătură în cea mai mare măsură reducerea suprafeței de încălzit a sobei. Completarea zidăriei cu cărămizi subțiri se poate executa o dată cu montarea sobei.

S o b ă c u u ș i l e p e n t r u f o c a r ș i c e n u ș a r î n p e r e t e. La acest tip de sobă, utilizat la instituții și uneori la locuințe, alimentarea cu combustibil și curățirea cenușei se efectuează din alte încăperi (de exemplu, coridoare, oficii etc.), ceea ce asigură condiții de curățenie la exploatarea sobelor și totodată reduce pericolul de incendiu în încăperi (săli de clasă, camere pentru bolnavi, săli de adunare etc.).

În scopul montării ușilor, se prevede în perete un gol avînd de obicei lățimea de 40 cm (2 plăci×22 cm—2×2 cm) și înălțimea de 70 cm (3 plăci×24 cm—2 cm) (fig. 135).

În acest gol se montează plăcile de teracotă, avîndu-se grijă ca acestea să fie așezate la minim 2 cm față de planul cărămizilor.

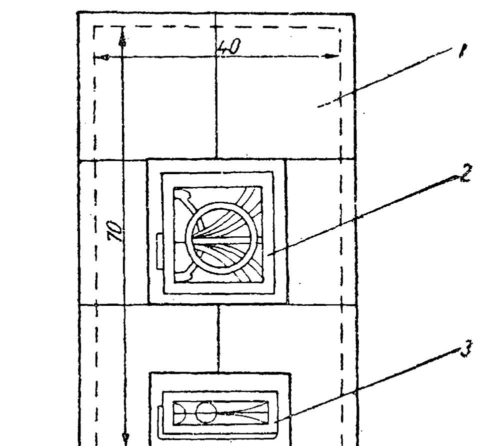


Fig. 135. Montarea ușilor pentru focar și cenușar în perete:
1 — plăci de teracotă; 2 — ușa pentru focar; 3 — ușa pentru cenușar.

pentru asigurarea stabilității. În cazul pereților cu grosimea mai mare de 1/2 cărămidă, se ciopleşte un șanț pe adîncimea de 1/2 cărămidă, destinat unei fixări bune a plăcilor de teracotă. Spațiul dintre perete și plăci se tencuiește cu mortar de var. Odată cu montarea plăcilor se fixează ușa pentru focar și cea pentru cenușar.

După montarea ușilor, se trece la executarea sobei.

În cazul cînd soba are ușile pe latura mică (aceasta avînd maximum 2 1/2 plăci), soclul și primele trei rînduri ale sobei se leagă cu peretele, iar începînd de la rîndul *4* în sus se execută retragerea reglementară (minimum 13 cm).

În cazul sobei cu ușile pe latura mare (aceasta avînd peste 2 1/2 plăci), pentru a se înlătura legarea sobei cu peretele pe întreaga latură, ceea ce este neeconomic, precum și pentru a prelungi focarul, în scopul asigurării unei arderi corespunzătoare, soba se execută cu „*tabachere*“, astfel:

După ce se execută soclul și primul rînd de plăci, legîndu-se de perete pe latura mare a sobei, alăturat colțurilor dinspre perete, pe rîndurile *2* și *3* se montează jumătăți de plăci dispuse în unghi drept față de perete și legate cu acesta. În acest mod, se obține un element ieșit (tabachere), avînd lățimea redusă cu minimum 1 placă față de latura mare a sobei, element care prelungește totodată focarul (fig. 136).

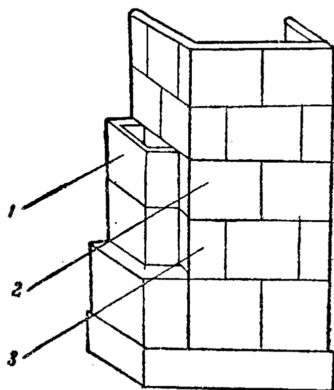


Fig. 136. Executarea tabacherei:
1 — ½ placă; *2* — placă de colț; *3* — idem, tăiată.

Începînd cu rîndul *4*, soba se execută cu retragere.

În cazul cînd soba care încălzește două camere are dimensiuni mari, se prevede cu 1—2 sau trei bolți, în raport cu înălțimea (care variază de la 6 la 13 rînduri). Bolțile se execută după regulile date anterior (v. fig. 128).

În cazul cînd la aceste sobe se utilizează lemne și cărbuni, se recomandă ca cenușarul să aibă lungimea dublă față de cea obișnuită, precum și să se monteze 2 grătare, în scopul intensificării tirajului.

B. Sobe de colț. Sobele de colț pot avea de asemenea construcția interioară, formele și dimensiunile variate. În continuare se descriu cîteva tipuri utilizate în mod obișnuit.

S o b ă c u c i n c i c o l ț u r i, c u c a n a l e v e r t i c a l e. Ca exemplu de sobă de colț, în fig. 137 se arată o sobă în cinci colțuri. Construcția sobei este similară cu aceea a sobelor drepte cu canale verticale. În exemplul dat, soba are cinci canale verticale prin care sînt conduse gazele de la focar la coș. Forma canalelor de gaze este determinată de forma sobei. Racordul la coș se face pe colțul sobei.

La colțuri, plăcile se șlefuiesc în unghi. Plăcile așezate la colțuri se montează rost pe rost. Ușa focarului și aceea a cenușarului se fixează numai în peretele din față al sobei.

Un alt exemplu este soba în cinci colțuri, cu canale verticale cu circulație pe ambele laturi ale sobei (fig. 138). Ieșind din focar, gazele se ridică pe ambele laturi ale sobei, apoi coboară prin canalele din mijlocul acesteia și urcă spre coș. Această sobă dă rezultate bune în cazul utilizării lemnelor ude, a cărbunilor sau a gazelor.

Un alt tip de sobă în cinci colțuri este acela din fig. 139, cu canale verticale și cu circulația de pe o latură pe alta a sobei. Această sobă are un randament mediocru.

C. **Sobe poligonale sau circulare.** Sobele de formă poligonală sau circulară pot avea aceeaşi construcţie interioară ca sobele drepte.

În fig. 140 se dă ca exemplu o sobă de teracotă circulară, cu cinci canale verticale.

D. **Cămine şi vetre.** Căminele şi vetrele sînt în general sobe de înălţime mică, dezvoltate mult pe lăţimea lor, care pe lîngă încălzirea încăperilor au şi un rol decorativ. Cîteva tipuri uzuale de cămine şi vetre se descriu mai departe.

În fig. 141 se dă ca exemplu un cămin cu fumuri verticale, la care circulaţia gazelor se face de pe o latură pe alta a lui. Acest

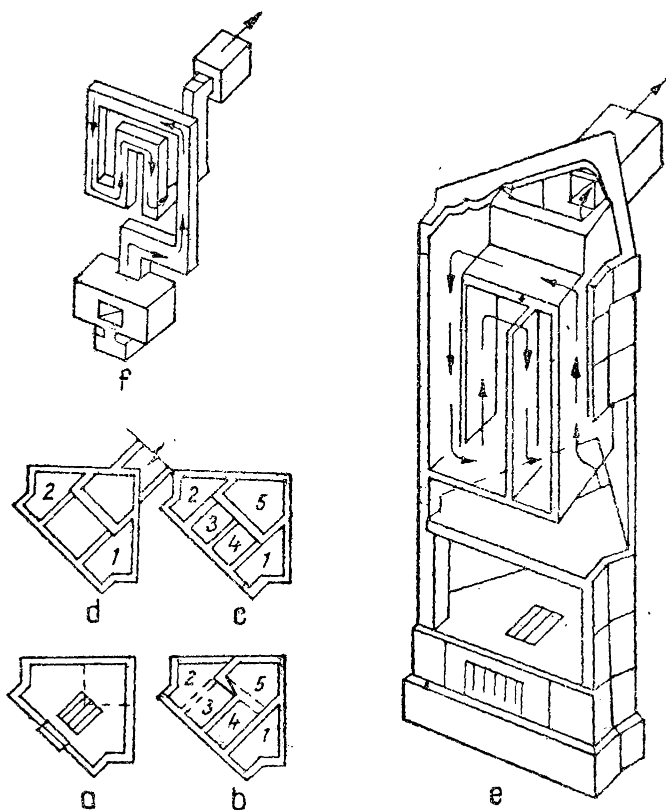


Fig. 137. Sobă în cinci colţuri, cu canale verticale:
a — secţiune orizontală prin focar; *b* — idem, la baza canalelor de gaze; *c* — idem, prin canale; *d* — idem, la nivelul racordului cu coşul; *e* — vedere interioară; *f* — schema circulaţiei gazelor; *1...5* — canale de gaze.

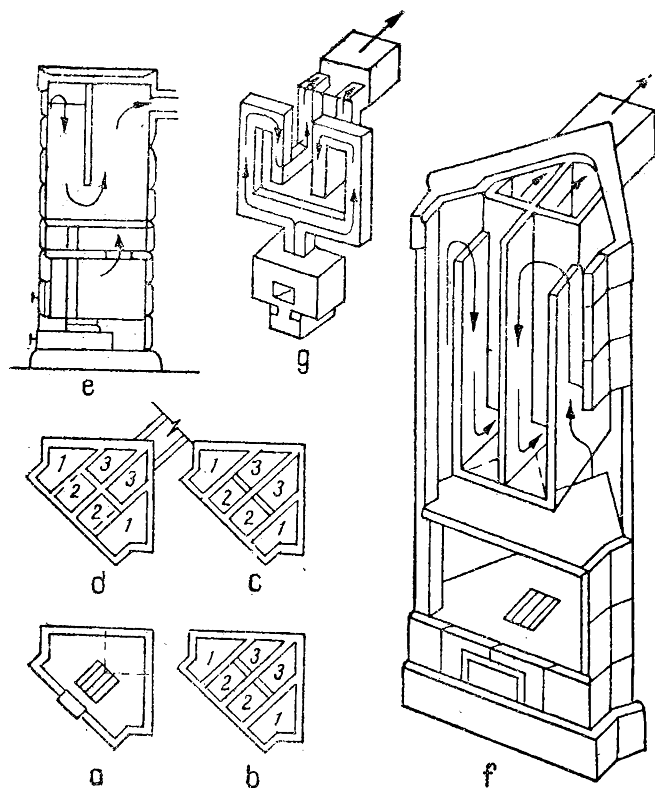


Fig. 138. Sobă în cinci colțuri, cu canale verticale cu circulație pe ambele laturi ale sobei:

a — secțiune orizontală prin focar; *b* — idem, la baza canalelor de gaze; *c* — idem, prin canale; *d* — idem, la nivelul racordului cu coșul; *e* — secțiune verticală; *f* — vedere interioară; *g* — schema circulației gazelor; *1 . . . 3* — canale de gaze.

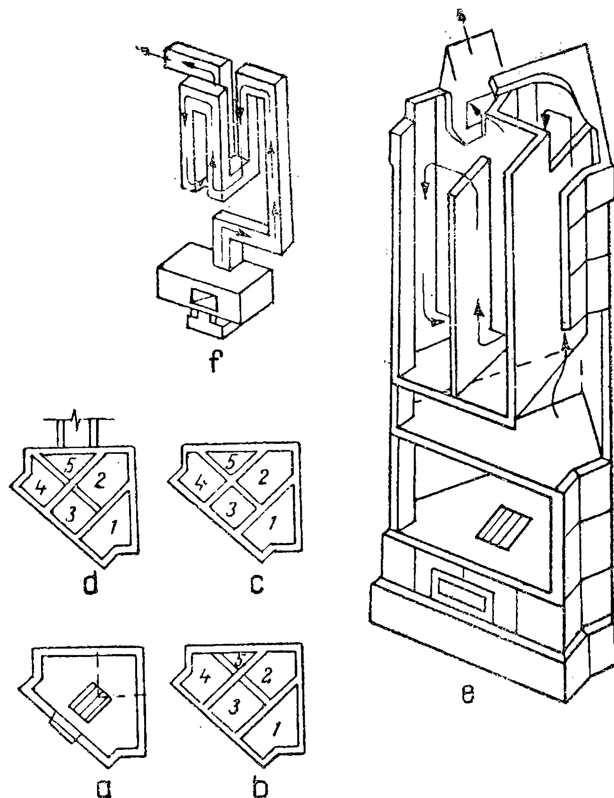


Fig. 139. Sobă în cinci colțuri, cu canale verticale, cu circulație de pe o latură pe alta a sobei:

a — secțiune orizontală prin focar; *b* — idem, la baza canalelor de gaze; *c* — idem, prin canale; *d* — idem, la nivelul racordului cu coșul; *e* — vedere interioară; *f* — schema circulației gazelor; *1 . . . 5* — canale de gaze.

Fig. 140. Sobă circulară cu cinci canale verticale:

a — vedere interioară; *b* — secțiune orizontală prin canale; *1...5* — canale de gaze.

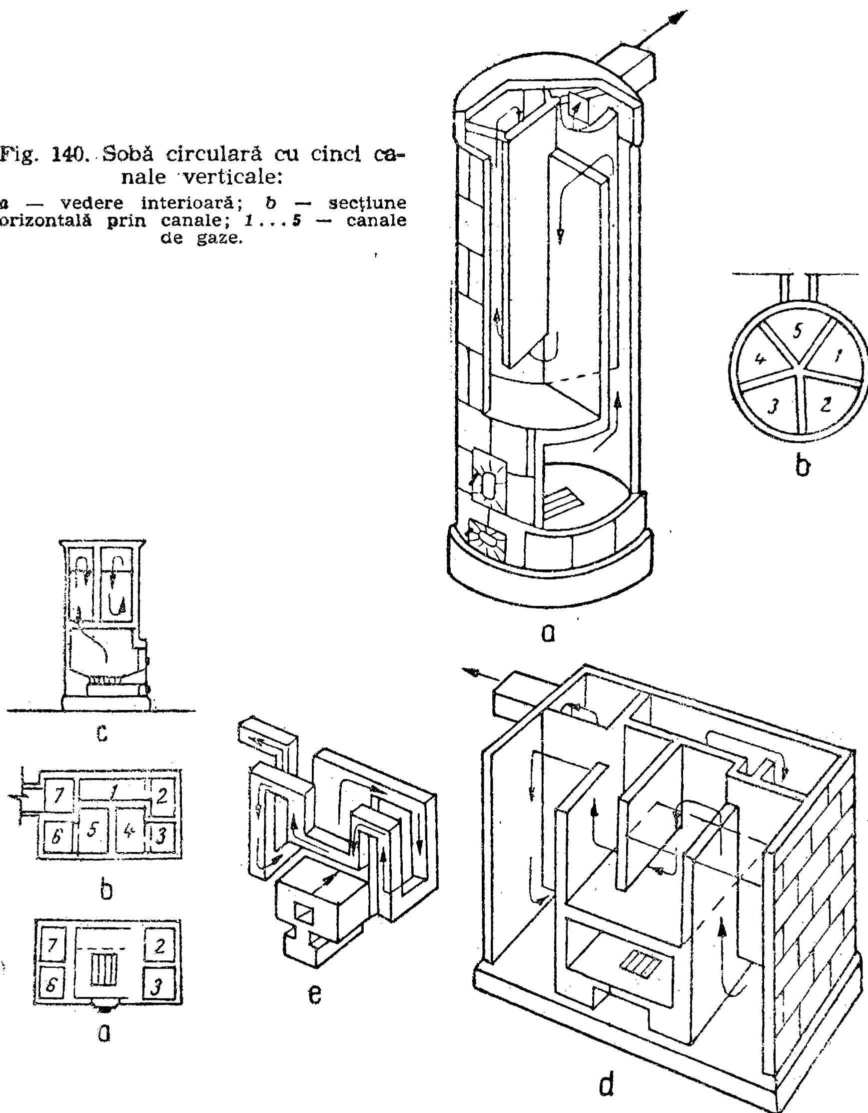


Fig. 141. Cămin cu canale verticale cu circulație de pe o latură pe alta a căminului:

a — secțiune orizontală prin focar; *b* — idem, la nivelul racordului la coș; *c* — secțiune verticală; *d* — vedere interioară; *e* — schema circulației gazelor; *1...7* — canale de gaze.

cămin are șase rînduri de plăci de teracotă. Focarul este mărginit pe două laturi de canale de gaze care merg pînă la soclul sobei. Dimensiunile focarului la cămine se pot determina în raport cu combustibilul utilizat.

Date privind dimensiunile focarelor la cămine se dau în tabelul 10.

Tabelul 10

Dimensiunile focarelor la cămine, în raport cu combustibilul utilizat

Combustibilul utilizat	Dimensiunile focarului, în mm		
	lungimea	lățimea	înălțimea
Lemn esență tare	450	550	350
Lemn esență moale	450	550	600
Lignit sau turbă	450	450	300
Brichete	350	850	300
Gaze	250	300	600

În bolta focarului este prevăzută o gaură prin care gazele urcă în spatele căminului. Prin canalul *2*, situat la un perete lateral al căminului, gazele coboară pînă la postament, apoi urcă prin canalul *3* situat tot lateral și paralel cu canalul *2*. Gazele coboară pînă la cupola focarului și urcă iar pînă la cupola căminului, prin canalele *4* și *5* situate la fața căminului. În continuare, prin canalele *6* și *7* situate la cealaltă latură a căminului, gazele coboară din nou pînă la soclu, apoi urcă la racordul cu coșul.

Curățirea canalelor din mijlocul căminului se face pe deasupra, prin cupola căminului, iar curățirea canalelor laterale se face prin pereții laterali ai focarului și cenușarului, unde în acest scop se prevăd cărămizi ce se pot demonta și remonta.

Prin construcția lor, căminele au un randament bun. Încălzirea plăcilor se face uniform, iar datorită circulației mai încete a gazelor în interiorul lor, acestea cedează o cantitate mare de căldură.

Un alt tip de cămin de teracotă se dă ca exemplu în fig. 142. Acest cămin are două bolți și canale verticale. Circulația gazelor se face pe ambele laturi ale căminului. Și în acest caz este necesar a separa pe o anumită porțiune circulația gazelor fierbinți, la locul de racord cu canalul de fum, ceea ce se realizează printr-un perete de

separație. În acest mod se asigură o circulație bună a gazelor și fumului spre coș, evitîndu-se posibilitatea creării unor curenți în sens invers, care ar conduce la ieșirea fumului în încăpere.

Un alt exemplu de cămin se dă în fig. 143. Acest cămin, prevăzut tot cu canale verticale, se amplasează de obicei la colțul încăperilor. Circulația gazelor se face de asemenea de pe o latură pe alta a căminului.

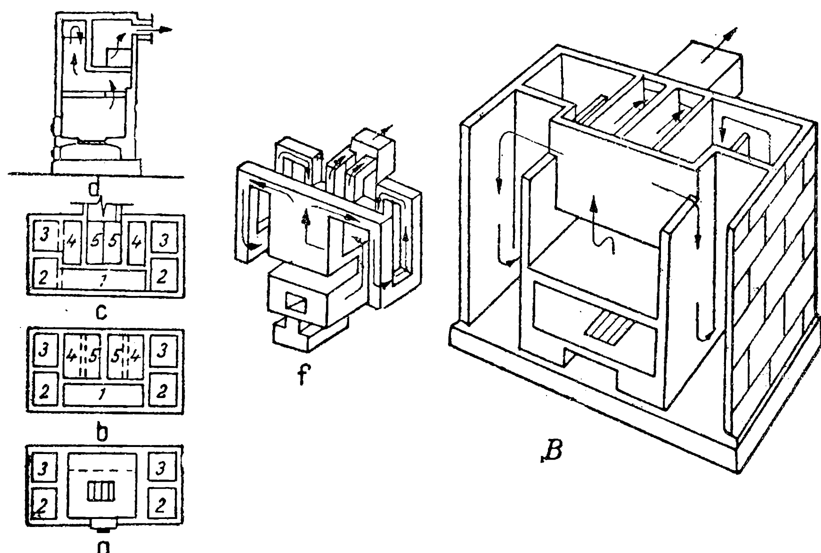


Fig. 142. Cămin cu două bolți și canale verticale cu circulație pe ambele laturi ale căminului:

a — secțiune orizontală prin focar; *b* — idem, deasupra bolții focarului; *c* — idem, la nivelul racordului cu coșul; *d* — secțiune verticală; *e* — vedere interioară; *f* — schema circulației gazelor; *1...5* — canale de gaze.

Există numeroase tipuri de cămine, unele fiind prevăzute cu elemente decorative, altele fiind executate din mai multe materiale combinate (de exemplu, plăci de teracotă combinate cu cărămidă aparentă). Materialele sînt livrate de fabrică după modelul dorit.

În fig. 144 se arată modul de construcție al unei vetre. Acest tip de sobe, executate în special în scopuri decorative, au focarul exterior astfel încît focul arde liber în încăpere. Gazele de ardere și fumul sînt conduse la coș direct, fără a mai trece prin canale de gaze. Datorită acestei construcții, vetrele au un randament redus.

Pentru a se realiza o încălzire corespunzătoare a încăperii, se prevăd de multe ori pe una din laturile vetrei, focar și cenușar cu ușițe. Intercalate cu canalul în retragere, denumit cotlon, care conduce gazele și fumul vetrei direct la coș, se prevăd canale verticale de gaze, care asigură circulația gazelor fierbinți produse prin arde-

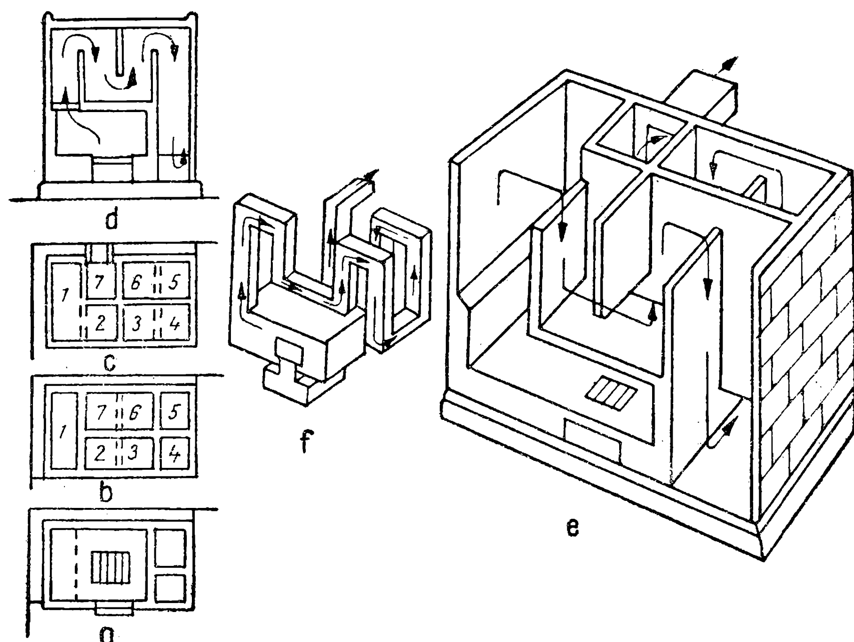


Fig. 143. Cămin de colț, cu fumuri verticale și cu circulația gazelor de pe o latură pe alta:

a — secțiune orizontală prin focar; *b* — idem, prin canalele de gaze; *c* — idem, la nivelul racordului cu coșul; *d* — secțiune verticală; *e* — vedere interioară; *f* — schema circulației gazelor; *1 ... 7* — canale de gaze.

rearea combustibilului în focarul lateral al vetrei. Ca atare, vatra este astfel prevăzută cu o sobă care asigură încălzirea corespunzătoare a încăperii.

Deși sînt alipite unui perete, vetrele au un spațiu izolator liber de minimum 10 cm între peretele lor și peretele încăperii, ceea ce asigură evitarea pericolului de incendiu.

E. **Sobe de gătit.** Sobele de teracotă destinate a fi utilizate la gătit sînt prevăzute cu plită, cuptoare, cazan de încălzit apa etc.

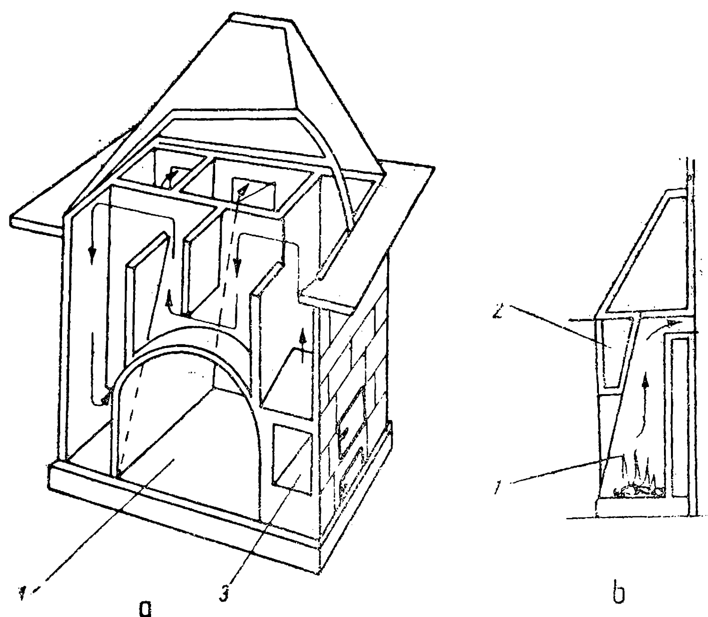


Fig. 144. Vatră din plăci de teracotă:
a — vedere interioară; *b* — secțiune verticală; *1* — focar exterior (deschis); *2* — cotlon; *3* — focar închis.

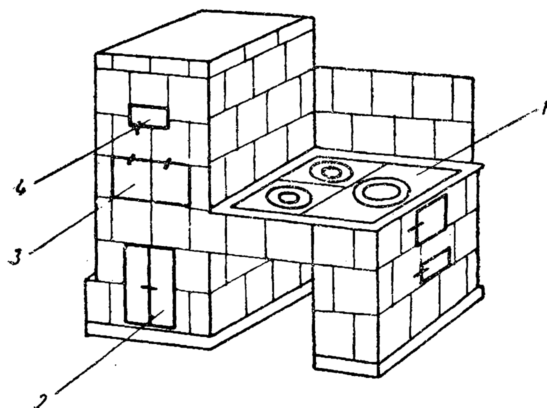


Fig. 145. Sobă de gătit din teracotă:
1 — plită; *2* — cuptor inferior; *3* — cuptor superior;
4 — cazan pentru încălzit apa.

Dimensiunile sobei ca și sistemul lor constructiv se stabilesc în raport cu plita și celelalte accesorii prevăzute.

În fig. 145 se poate vedea aspectul unei sobe de gătit din teracotă. Peste cenușar se execută focarul. Acesta se prelungește și dedesubtul plitei, avînd de obicei înălțimea unui rînd de plăci de teracotă. Vatra focarului se ridică pînă aproape de plită (la circa 8—12 cm distanță). De multe ori, spațiul de sub vatra focarului, care nu este utilizat pentru construirea canalelor, rămîne liber și servește la depozitarea lemnelor.

Canalele de gaze se execută astfel încît să înconjoare cuptorul și cazanul de apă. Aceste canale au lățimea de 8—10 cm. După ce înconjoară cuptorul și cazanul cu apă, canalele se continuă în adîncimea sobei, asigurînd astfel încălzirea întregii sobe.

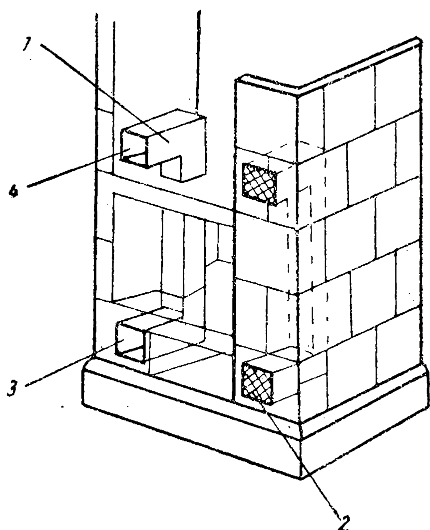


Fig. 146. Sobă de teracotă cu tuburi de ventilație din fontă:
1 — tub de fontă; 2 — grătar nichelat; 3 — aer rece; 4 — aer cald (fierbinte).

În multe cazuri, soba de gătit se leagă cu soba dintr-o încăpere alăturată. Soba de gătit, are de obicei o singură plită cu 3 ochiuri și înălțimea de 3 plăci (plus soclul). Gazele fierbinți care încălzesc plita trec în soba alăturată, încălzind-o.

Legarea sobelor se obține prin golul care se prevede în zid, egal cu lățimea plitei și înalt de circa 10 cm. Soba se prevede în acest caz cu tabachere.

F. **Alte tipuri de sobe de teracotă.** Aceste sobe sînt mai rar întîlnite.

Sobă cu tuburi de ventilație. Se pot executa unele tipuri de sobe de teracotă prevăzute cu dispozitive care măresc eficacitatea lor. În fig. 146 se arată o sobă de teracotă prevăzută cu tuburi de ventilație din fontă. Aceste tuburi cu secțiunea dreptunghiulară de 10—15×10—15 cm sau circulară, se montează pe ambele laturi ale focarului, începînd de deasupra soclului pînă la rîndul 4 de plăci. În acest mod se produce un curent de aer care intră în tuburi pe la partea inferioară și iese fierbinte pe la partea superioară a tuburilor, asigurînd o mai bună încălzire și ventilare a încăperii.

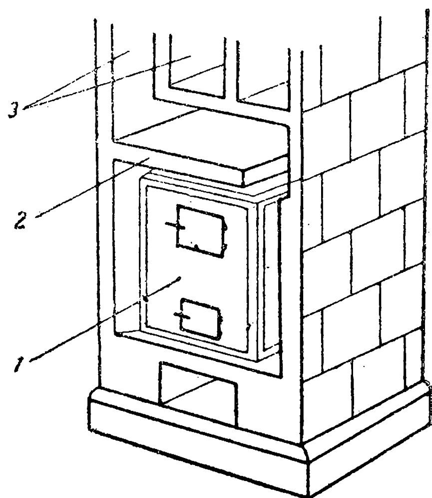


Fig. 147. Sobă de teracotă cu cutie de ardere:

1 — cutie pentru ars cărbuni; 2 — bolta focarului sobei; 3 — canale de gaze.

Sobă cu cutie de ardere. Soba de teracotă din fig. 147 este prevăzută cu o cutie metalică în care are loc arderea cărbunilor. Cutia are dimensiunile de circa 30×40 cm și înălțimea de circa 80 cm. Ea se montează în focarul sobei. Prin ușița ei superioară se introduc cărbuni, iar prin ușița de jos se scoate cenușa. De asemenea se prevede un grătar rotativ, care permite reglarea arderii cărbunilor.

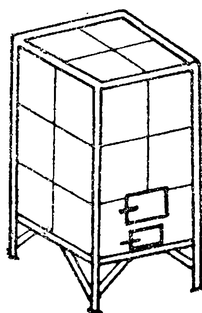
Ca urmare a arderii cărbunilor în cutia de ardere, porţiunea de sobă adiacentă focarului se încălzeşte direct de la cutia de ardere. Deasupra focarului, gazele fierbinţi rezultate din ardere, circulînd prin canalele sobei în drum spre coş, produc încălzirea întregii sobe.

S o b ă p e n t r u a r d e r e a p a i e l o r. Acest tip de sobă se utilizează la sate. Paiele se depozitează într-o mică încăpere alăturată, în peretele căreia, în dreptul sobei, se lasă un gol pentru introducerea paielor. Acest gol nu se prevede cu uşi, ci se acoperă cu o bucată de tablă, care se poate mînui după nevoi.

Pe locul trasat pentru sobă, se sapă pămîntul pe o adîncime de circa 20 cm (tăindu-se în acest scop pardoseala, dacă este cazul). Apoi, se aşază pietriş sau cioburi de sticlă, se nivelează bine şi se aplică un strat de cărămizi normale pline fixate cu mortar de argilă. În acest mod se obţine *vatra,* destinată coacerii.

De obicei, vatra depăşeşte suprafaţa de 1 m^2, iar soba este scundă, avînd lungimea şi lăţimea mari. Ea are formă de cămin.

Acest tip de sobă nu are canale. Plăcile de teracotă se căptuşesc, dar nu se dublează. În interiorul sobei rămîne un spaţiu mare, necesar datorită cantităţii mari de fum produs de arderea paielor.


Fig. 148. Sobă de teracotă cu schelet metalic.

Cupola sobei se execută din cărămizi legate cu mortar de argilă şi susţinute de cîteva vergele metalice.

S o b ă c u s c h e l e t m e t a l i c. Acest tip de sobă se utilizează pentru încălzirea încăperilor mici. Plăcile de teracotă se montează la un schelet din oţel cornier. De obicei dimensiunile sobei sînt reduse ($44 \times 44 \times 96$ cm sau $2 \times 2 \times 3$ plăci), soba fiind transportabilă (fig. 148). În interior, se execută bolta focarului, iar uneori 3 canale verticale. Racordul la coş se face cu burlan de tablă.

G. Modele de sobe de teracotă. Aşa cum s-a arătat, sobele de teracotă pot avea atît un aspect exterior cît şi o construcţie interioară diferite. Aspectul şi sistemul constructiv al sobelor se aleg în raport cu dimensiunile acestora, care se determină pe baza regulilor de dimensionare a sobelor, indicate în capitolul II.

În practică apare necesitatea de a se executa sobe de teracotă variate. În scopul de a veni în ajutorul sobarilor în activitatea lor practică, s-a întocmit *o anexă* la finele cărţii, care cuprinde diferite modele de sobe de teracotă, cu posibilităţi de aplicare de la caz la caz.

Capitolul X

EXECUTAREA SOBELOR DE ZID

Sobele de zid sînt alcătuite similar cu sobele de teracotă, cuprinzînd aceleași părți componente. De asemenea, executarea sobelor de zid comportă aceleași faze și operații de lucru ca și executarea sobelor de teracotă.

Lucrările pregătitoare se încep cu *prepararea mortarului*. La executarea sobelor de zid este indicată folosirea mortarului de argilă, iar nu a mortarului de var, utilizat obișnuit la executarea zidăriei de cărămidă. Utilizarea mortarului de argilă se impune datorită rezistenței acestuia la temperatura ridicată care se produce prin încălzirea sobelor de zid.

Mortarul de argilă se prepară așa cum s-a arătat în cap. VIII, respectîndu-se dozajele indicate. Se recomandă ca pentru prepararea mortarului să se aleagă argilă asemănătoare cu argila din care au fost confecționate cărămizile. Îndeplinirea acestei condiții asigură executarea unor sobe de zid rezistente, datorită faptului că atît rosturile de mortar ale sobei cît și cărămizile au proprietăți termice asemănătoare (rezistența la temperaturi ridicate, acumularea și transferul de căldură).

În cazul utilizării cărămizilor refractare (la executarea cuptoarelor sau a focarelor sobelor speciale), care rezistă la temperaturi foarte ridicate, se recomandă să se micșoreze cantitatea de nisip care se adaugă în mortarul de argilă, nisipul reducînd rezistența mortarului la temperaturi ridicate. În locul nisipului se adaugă în acest caz șamotă. Datorită cauzei arătate, la executarea părților de sobe sau cuptoare alcătuite din cărămizi refractare, nu se va adăuga în mortarul de argilă sare, var sau ciment.

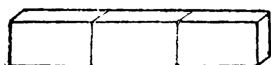
Urmează *pregătirea cărămizilor* necesare zidirii sobei. Aceasta constă din alegerea cărămizilor de calitate bună, bine arse și confecționate pe cît posibil din argilă de aceeași calitate (ceea ce se poate constata după culoare), fără defecte și spărturi, cu porozitate redusă. Încă de la început, sobarul alege întreaga cantitate de cărămizi necesare zidirii sobei. Dintre acestea, cărămizile cele mai bune se rezervă executării focarului, bolților și primului canal de fum.

Apoi sobarul face așezarea și ajustarea în uscat a cărămizilor destinate fiecărui rînd al sobei.

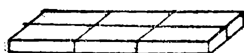
După trasarea sobei, efectuată în baza regulilor arătate la cap. VIII, se trece la *executarea fundației* acesteia. Fundația sobelor de zid se poate executa, după caz, din beton, cărămidă sau piatră (cu umplutură), ca și în cazul sobelor de teracotă.

Zidirea cărămizilor la sobele de zid se execută după anumite reguli. În practica lucrărilor de zidărie se folosesc următoarele denumiri la cărămizi: *latul, lungul, capul* şi *muchiile* (v. fig. 24).

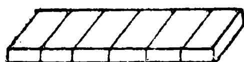
Zidăria este alcătuită din cărămizi aşezate în rînduri suprapuse. În rîndurile zidăriei, cărămizile se pot dispune astfel (fig. 149): *pe muchie* — în care caz cărămizile se aşază pe lungul lor, *în lung* — în care caz acestea se aşază pe lat în lungul rîndului şi *pe lat* — în acest caz acestea aşezîndu-se tot pe lat, dar de-a curmezişul rîndului; în cazul *aşezării mixte,* în acelaşi rînd există cărămizi aşezate atît în lung cît şi pe lat.



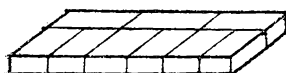
a



b



c



d

Fig. 149. Aşezarea cărămizilor în rîndurile zidăriei:
a — pe muchie; *b* — în lung; *c* — pe lat; *d* — mixtă.

În scopul obţinerii unei zidării rezistente, în rîndurile alăturate, cărămizile se aşază decalate, iar nu una peste alta. În acest mod se asigură *ţeserea* cărămizilor în zidărie, adică muchiilor a două cărămizi alipite dintr-un rînd le corespund plinuri în rîndurile învecinate.

Există zidării de diferite grosimi (fig. 150):

— zidărie de *un sfert de cărămidă* sau de *cărămidă pe muchie,* a cărei grosime este de 7,5 cm;

— zidărie de *o jumătate de cărămidă,* cu grosimea de 12,5 cm;

— zidărie de *o cărămidă,* a cărei grosime este de 25 cm;

— zidărie de *o cărămidă jumătate,* avînd grosimea de 37,5 cm;

— zidărie de *două cărămizi,* de 50 cm grosime.

Pe figură se poate vedea modul de aşezare a cărămizilor, care permite ţeserea lor. În acest fel se obţine o *zidărie cu legătură la fiecare rînd.*

La executarea zidăriei cu legătură se impune utilizarea cărămizilor tăiate la dimensiunea necesară pentru a se obţine ţeserea: sferturi, jumătăţi şi trei sferturi de cărămidă. Cărămizile tăiate se aşază la capete, la colţuri, la întîlniri şi la încrucişări ale zidurilor.

Legarea cărămizilor în zidărie se obţine cu ajutorul mortarului. În zidărie, mortarul este dispus pe toate feţele cărămizilor, sub forma unui strat care în cazul sobelor de zid are grosimea de maximum 5 mm. Aceste straturi de mortar constituie *rosturile* zidăriei.

Zidăria cuprinde trei feluri de rosturi: rosturi *în lungime* — așezate în lungul zidăriei, rosturi *în lățime* — situate pe latul zidăriei și rosturi *în înălțime* — dispuse pe înălțimea zidăriei.

La executarea zidăriei sobelor, sobarul lucrează astfel: cu mîna dreaptă întinde cu grijă patul de mortar pe locul trasat. Luînd în mîna stîngă cărămida pregătită, sobarul întinde cu mîna dreaptă mortar pe muchiile acesteia și-și curăță totodată pe cărămidă mor-

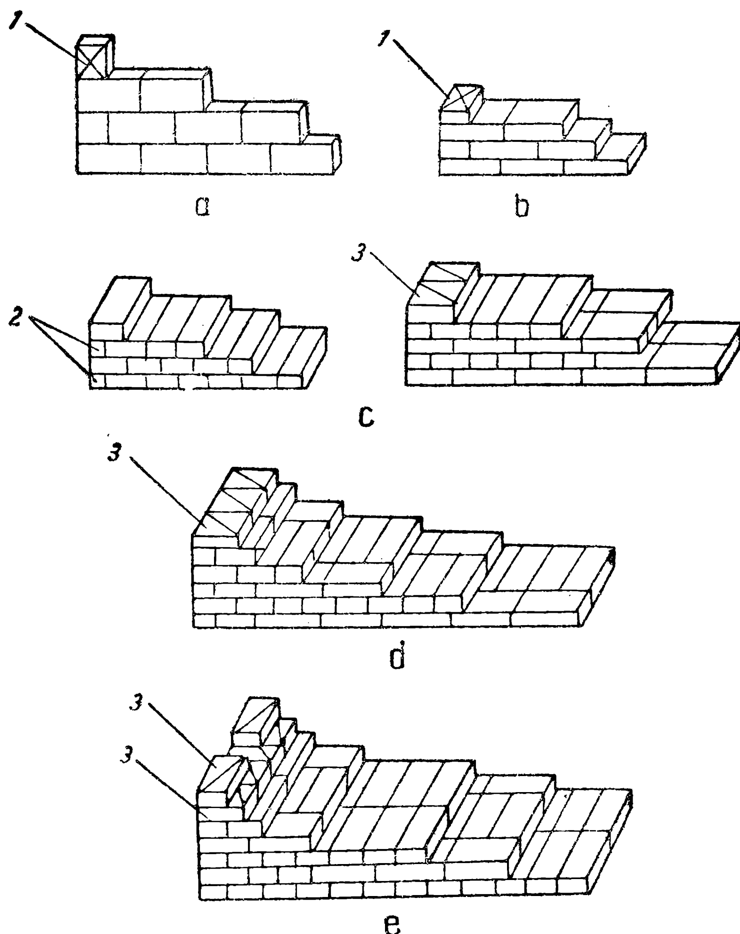


Fig. 150. Grosimea zidăriilor:

a — de $^1/_4$ cărămidă; *b* — de $^1/_2$ cărămidă; *c* — de 1 cărămidă; *d* — de $1^1/_2$ cărămidă; *e* — de 2 cărămizi; *1* — $^1/_2$ cărămidă tăiată pe lat; *2* — $^1/_2$ cărămidă tăiată pe lung; *3* — $^3/_4$ cărămidă.

tarul de pe palmă. Cărămida este așezată apoi cu mîna stîngă pe patul de mortar și îndesată cu atenție pe locul ei. Mortarul ieșit din rost în urma acestei operații este adunat prin trecerea mîinii drepte pe fața zidăriei și depus în targa de mortar.

Datorită porilor săi, cărămida uscată așezată pe mortar ar absorbi rapid apa acestuia, ceea ce ar face ca mortarul să nu mai prezinte rezistența necesară. Pentru a se înlătura acest neajuns, este necesar a se uda fiecare cărămidă cu mare grijă înainte de a fi zidită. În acest scop cărămizile se scufundă într-un butoi de apă, menținîndu-se pînă cînd nu se mai văd bule de aer la fața cărămizii (de obicei 5—10 secunde). Cărămizile cu porozitate redusă, așa cum sînt cele refractare, se udă numai pe fețele lor.

O atenție deosebită trebuie să se acorde consistenței mortarului de argilă, ca și cantității de mortar ce se ia în mînă în vederea zidirii. La executarea sobelor de zid se folosește mortar a cărui consistență

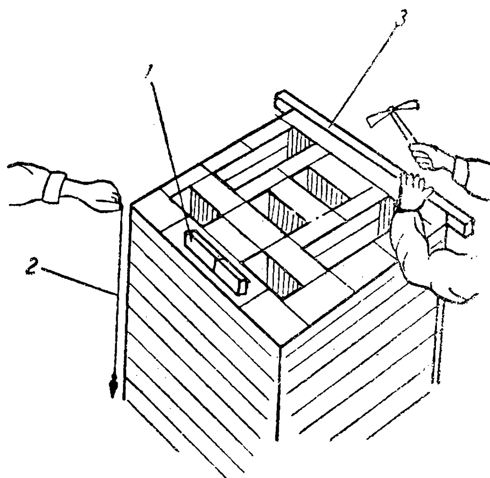


Fig. 151. Verificarea sobelor de zid în timpul executării zidăriei:
1 — nivelă; 2 — fir cu plumb; 3 — dreptar.

să permită înlăturarea ușoară a mortarului suplimentar și realizarea rosturilor de cel mult 5 mm grosime. În cazul în care soba are rosturi mai groase, în urma încălzirii sobei, mortarul care formează rosturile se sfărîmă și se formează goluri între cărămizi.

În timpul lucrului, sobarul verifică la fiecare 3—4 rînduri de cărămidă exactitatea execuției, cu ajutorul nivelei, firului cu plumb și dreptarului (fig. 151).

Înaintea fiecărei verificări, sobarul își spală mîinile cu cîrpa udă sau bidineaua.

După zidirea fiecărui rînd, se execută legarea cărămizilor cu sîrmă neagră avînd grosimea de 8—15 mm.

O dată cu zidirea pereților sobei se execută de asemenea: cenușarul, focarul, bolțile drepte din interiorul sobei, fumurile etc. La executarea tuturor acestor elemente ale sobei se aplică regulile de lucru din cazul sobelor de teracotă; elementele din interiorul sobelor de zid se execută din zidărie de $^1/_4$ cărămidă sau de $^1/_2$ cărămidă, după caz.

La executarea zidăriei sobelor de cărămidă, se impune respectarea cu strictețe a regulilor care asigură buna calitate a lucrului. Astfel este obligatoriu ca rosturile zidăriei să fie perfect umplute cu mortar, iar mortarul să fie de calitate bună. În acest fel se obține o zidărie rezistentă și în același timp se înlătură pericolul ca fumul și gazele fierbinți rezultînd din arderea combustibilului să iasă prin rosturile zidăriei în încăpere sau să comunice între canalele de fum, ceea ce conduce la funcționarea necorespunzătoare a sobei și la pericol de incendiu.

La folosirea cărămizilor cioplite trebuie să se acorde mare grijă. Se interzice așezarea acestor cărămizi cu porțiunile lor cioplite către interiorul focarului sau al canalelor de fum, datorită faptului că fețele cioplite prezintă o porozitate accentuată, numeroase fisuri și neregularități, care conduc la măcinarea cărămizii, sub acțiunea temperaturii ridicate din sobă.

Tot astfel se interzice ungerea cu argilă a zidăriei pe fața interioară a elementelor sobelor, deoarece această argilă, sub acțiunea temperaturii ridicate, se desface sub formă de bucăți care pot înfunda soba.

Se atrage de asemenea atenția că la executarea zidăriei sobelor și a elementelor lor interioare trebuie să se respecte în mod obligatoriu regulile de așezare a cărămizilor cu legătură. În fig. 152 se dă un exemplu de aplicare a zidăriei cu legătură la executarea canalelor de fum. Se atrage atenția că țeserea rosturilor verticale trebuie să se facă la $^1/_2$ cărămidă și numai rareori se admite să se facă la $^1/_4$ cărămidă.

Este de asemenea interzisă prevederea de elemente metalice (grinzi, bare) sau de beton (buiandrugi, plăci) în scopul susținerii cărămizilor destinate acoperirii focarului, a camerelor de gaze sau a canalelor de fum, deoarece metalul și betonul, sub acțiunea căldurii, lucrează în mod diferit în comparație cu cărămida, ceea ce conduce în cele din urmă la apariția de fisuri în acele părți ale sobei. De aceea, aceste porțiuni ale sobei se vor executa numai din

cărămidă zidită de obicei sub formă de bolți drepte, așa cum s-a arătat la sobele de teracotă.

Montarea garniturilor metalice ale sobei se face chiar la executarea sobei, iar nu după ce s-a terminat zidirea acesteia. În acest fel se asigură o fixare rezistentă și buna lor funcționare. În general, aceste piese se leagă cu sîrmă bine întinsă care se zidește în rosturile dintre cărămizi.

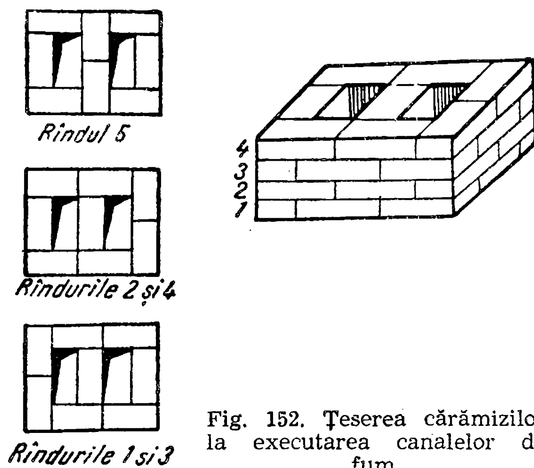


Fig. 152. Țeserea cărămizilor la executarea canalelor de fum.

Se interzice ca zidăria de deasupra ușițelor să rezeme direct pe rama ușiței. De asemenea, este interzisă rezemarea acestei zidării pe o bară sau grindă metalică, din motivele expuse anterior în legătură cu executarea elementelor destinate acoperirii focarului, a camerelor de gaze etc.

În aceste cazuri, prescripțiile tehnice cer ca zidăria să se execute sub formă de arc. *Arcele* (fig. 153) pot fi *curbe* sau *drepte*. Pereții laterali ai golului peste care se execută arcul se numesc *reazeme*, iar distanța între reazeme este denumită *deschidere;* locurile de sprijin ale arcului pe reazeme se numesc *nașteri*. Arcele sînt alcătuite din cărămizi așezate pe muchie și cioplite astfel ca fețele lor verticale să se întîlnească în *centrul* arcului; aceste cărămizi se mai numesc *bolțari,* iar cărămida din mijlocul arcului este denumită *cheie*.

În timpul zidirii arcelor, cărămizile reazemă pe un *tipar* din scînduri (denumit și *cintru*), susținut de *popi*. Cărămizile arcelor se zidesc de la nașteri spre cheie, simultan pe ambele părți, iar la urmă se zidește cheia, împănîndu-se bine. Cintrul se demontează după întărirea zidăriei.

Deasupra uşiţelor de la sobe se execută de obicei arce drepte, după regulile indicate aici. Golul destinat uşiţei trebuie să fie cu 5—10 mm mai mare decît dimensiunile acesteia; în acest fel se asigură spaţiul necesar dilatării metalului, evitîndu-se fisurarea sobei în jurul uşiţe-

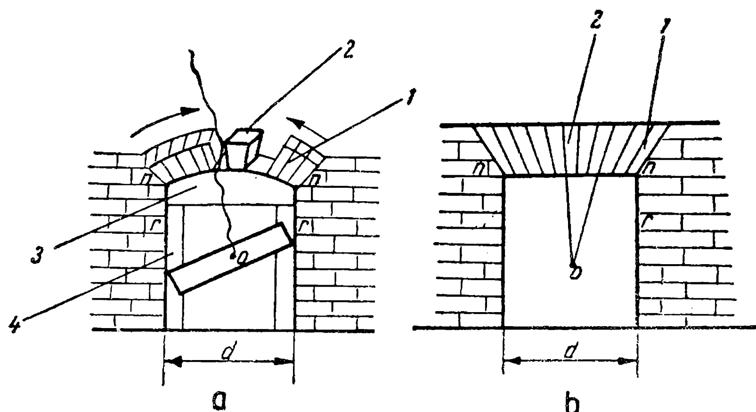


Fig. 153. Arce de zidărie:
a — arc curb; *b* — arc drept; *r* — reazeme; *d* — deschidere; *n* — naşteri; *o* — centru; *1* — bolţari; *2* — cheie; *3* — tipar; *4* — popi.

lor metalice. Pentru a se asigura fixarea ei rezistentă şi a înlătura posibilitatea desfacerii în urma loviturilor ce se produc cu ocazia folosirii sobei, uşiţa (fig. 154) se prevede cu ancore de tablă care se

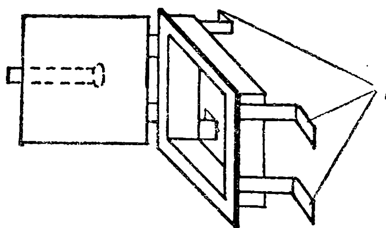


Fig. 154. Prevederea uşiţelor cu ancore (*1*) în vederea montajului.

fixează în zidărie. Rama uşiţei se leagă de asemenea cu sîrmă pentru sobe, care se înzideşte între cărămizi. La montare se înveleşte rama uşiţei cu un material rezistent la foc (de obicei, *azbest*), care se îndeasă bine în spaţiul rămas în jurul uşiţei.

La montarea grătarului sobei se iau de asemenea măsuri pentru a asigura dilatarea acestuia. Astfel, în jurul grătarului se lasă un spaţiu gol egal cu circa 1/24 din lungimea lui, destinat dilatării. Grătarul se aşază la faţa vetrei, rămînînd liber (nefixat).

Acoperişul sobei şi racordarea la coşul de fum se execută la fel ca în cazul sobelor de teracotă. Tot ca la sobele de teracotă se montează de asemenea regulatorul de tiraj.

Finisarea sobelor de zid se poate executa în mai multe feluri.

Astfel, sobele se lasă de multe ori cu cărămizile vizibile pe feţele lor exterioare, adică ele se execută cu feţele din *cărămidă aparentă*. Întrucît zidăria rămîne vizibilă, se iau măsuri pentru a se asigura un aspect îngrijit al sobei. În acest scop, cărămizile se curăţă la faţa lor exterioară şi se şlefuiesc prin frecarea cu o bucată de cărămidă uscată. Prin şlefuire se înlătură neregularităţile feţelor sobei şi se obţine o culoare uniformă.

În cazul sobelor din cărămidă aparentă, trebuie să se execute o zidărie foarte îngrijită, cu rosturi egale, perfect orizontale şi umplute cu mortar în mod egal. În felul acesta, la finisare se obţine un aspect îngrijit al feţelor sobei.

În numeroase cazuri, feţele exterioare ale sobelor se finisează prin *tencuire*. Tencuiala constă dintr-o îmbrăcăminte subţire alcătuită din mortar, care se aplică la suprafaţa sobei, în scopul de a o proteja şi a se realiza un aspect frumos. În general, tencuielile sînt executate din mortar. La tencuirea sobelor, este indicată utilizarea mortarului de argilă; mortarul de var sau de ciment nu rezistă la acţiunea temperaturii ridicate la care este supusă zidăria sobei în timpul încălzirii, ceea ce are drept urmare fisurarea şi desfacerea tencuielii.

Pentru evitarea acestui lucru se recomandă să se utilizeze mortar cu compoziţia următoare: 1 parte argilă, 2 părţi nisip şi 0,1 parte fire de azbest; uneori se poate adăuga şi 0,1 parte ciment, care sporeşte rezistenţa tencuielii.

Mortarul se prepară cu apă adăugată în cantitatea necesară pentru a se obţine o pastă consistentă.

Pentru a spori aderenţa tencuielii la zidăria sobei, încă la executarea sobei se adaugă cîlţi în mortarul cu care se zidesc cărămizile, cîlţi care se află în rosturile zidăriei.

Tencuiala se aplică în două straturi succesive. Primul strat, denumit *strat de bază*, se execută cu mortar mai fluid, denumit *grund*. Acest strat are grosimea de circa 1 cm şi asigură buna legătură a tencuielii cu feţele cărămizilor şi cu rosturile zidăriei. Peste grund se aplică *stratul vizibil*, executat cu mortar mai consistent, denumit

tinci, în grosime de circa 0,5 cm. Acest strat se nivelează cu drişca, realizîndu-se astfel o tencuială bine netezită, cu aspect îngrijit.

Grosimea tencuielii aplicate la sobe nu trebuie să depăşească 1,5 cm.

La urmă, la faţa tencuielii se aplică de obicei spoieli.

Sobele se pot finisa de asemenea prin *placarea cu faianţă* a feţelor lor. Faianţa se montează cu mortar. Acest finisaj permite obţinerea unui aspect frumos. În plus, plăcile de faianţă contribuie la mărirea puterii de radiaţie a căldurii. Finisarea sobelor de zid prin placarea cu faianţă prezintă însă dezavantajul unui preţ de cost ridicat.

După terminarea execuţiei, se efectuează *proba sobei de zid,* la fel ca în cazul sobelor de teracotă.

Capitolul XI

TIPURI DE SOBE ŞI CUPTOARE DE ZID

Există numeroase tipuri de sobe şi cuptoare de zid. În cele ce urmează se descriu tipurile cele mai utilizate, pe baza cărora sobarul poate executa şi alte feluri de sobe şi cuptoare.

A. **Sobe cu canale de fum.** În fig. 155 se dă ca exemplu o sobă de zid cu şase canale de fum verticale, denumită sobă olandeză. Uneori soclul este prevăzut cu canale de aerisire, care ajută la îmbunătăţirea tirajului, datorită pătrunderii aerului prin grătar în focar, unde este activată arderea combustibilului.

Deasupra soclului se execută cenuşarul, ai cărui pereţi au grosimea de $1^1/_2$ sau 2 cărămizi (după cum rezultă în raport cu dimensiunile cenuşarului). Pereţii focarului au grosimea de o cărămidă. Deasupra cenuşarului şi focarului se execută bolţi de $^1/_2$ cărămidă, de obicei drepte.

În continuare, pereţii sobei au grosimea de $^1/_2$ cărămidă, iar canalele de fum au pereţii de $^1/_4$ cărămidă. Soba se poate executa cu patru pînă la şapte canale de fum verticale. Pentru a se asigura o funcţionare bună a sobei şi un randament satisfăcător, se recomandă ca lungimea totală a canalelor de fum să fie mai mică decît 9,00 m. În cazul unei lungimi mai mari, circulaţia gazelor fierbinţi şi a fumului prin canale este îngreunată, iar soba nu mai funcţionează bine. Pentru a se asigura o circulaţie uşoară a gazelor fierbinţi, la orificiile

de trecere dintr-un fum într-altul, pereţii canalelor se rotunjesc, prin cioplirea cărămizii.

Se recomandă de asemenea ca legătura ultimului canal cu coşul să se facă la partea inferioară a acestuia. În zona de racord a sobei la coş se poate monta regulatorul de tiraj, precum şi uşiţa pentru curăţirea sobei şi a coşului.

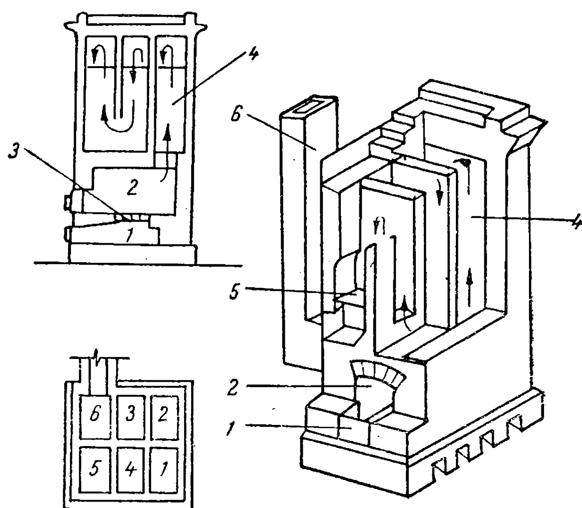


Fig. 155. Sobă de zid cu şase canale de fum verticale:

1 — cenuşar; 2 — focar; 3 — grătar; 4 — canale verticale; 5 — regulator de tiraj; 6 — coş; 1'... 6' — canale de fum.

La partea superioară a sobei, deasupra canalelor de fum, se prevede acoperişul consıînd dintr-o boltă de obicei dreaptă, avînd grosimea de $^{1}/_{2}$ cărămidă.

Toate elementele sobei se execută după regulile indicate în capitolul X.

B. **Sobe cu cameră de gaze.** Acest tip de sobă are un randament mai mare decît sobele cu canale de fum. În acest caz (fig. 156), deasupra focarului se prevede un spaţiu denumit cameră de gaze, a cărui comunicaţie cu focarul se realizează prin orificiul prevăzut în bolta focarului.

Se recomandă căptuşirea pereţilor şi a bolţii focarului cu cărămizi refractare, ceea ce asigură o acumulare sporită a căldurii şi

rezistență la temperaturile mari ce se pot produce în cazul acestui tip de sobă.

Legătura dintre camera de gaze și coșul de fum se face pe la partea de jos a coșului, prin intermediul canalelor verticale, prevăzute pe laturile camerei de gaze.

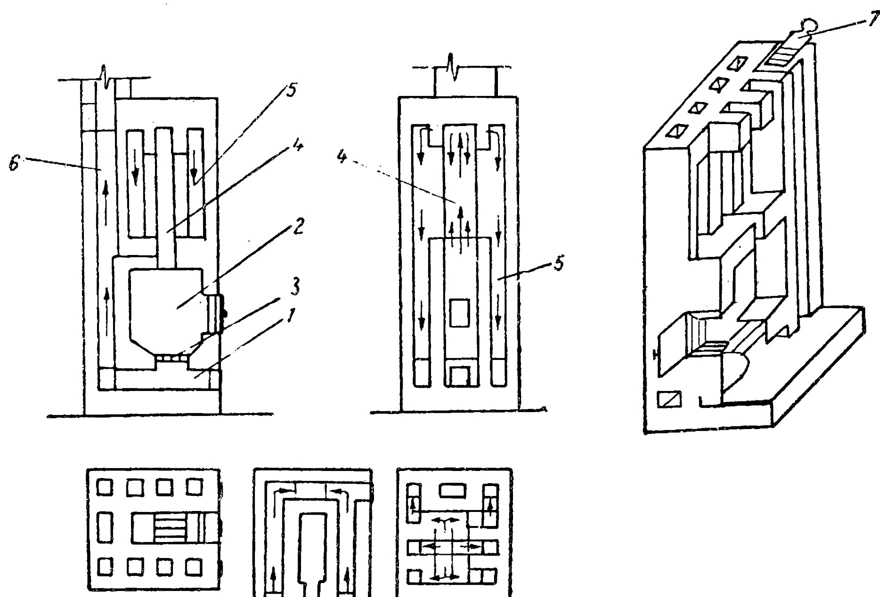


Fig. 156. Sobă de zid cu cameră de gaze:
1 — cenușar; 2 — focar; 3 — grătar; 4 — cameră de gaze; 5 — canale; 6 — coș; 7 — regulator de tiraj.

Datorită construcției sobei, gazele fierbinți, care se ridică la partea superioară a acesteia, lovindu-se de acoperișul sobei, sînt obligate să coboare spre coș prin canalele verticale, cedînd astfel căldura acoperișului și pereților sobei. Aerul rece care ar mai pătrunde în focar, prin grătarul cenușarului, fiind mai greu decît gazele fierbinți din sobă, nu se poate ridica, ci rămîne la partea inferioară a sobei și poate pătrunde în coș, fără ca soba să fie răcită.

Regulatorul de tiraj și ușița de curățire se montează la partea de sus a coșului.

C. **Sobe cu plită și cuptor.** Aceste sobe se utilizează la încălzirea încăperilor și în același timp la gătit, folosind același combustibil. În acest scop, sobele de acest tip sînt dotate cu plită, cuptor și une-

ori de asemenea cu cazan pentru încălzirea apei. În timpul verii acest tip de sobă se poate utiliza numai pentru gătit.

În fig. 157 se dă ca exemplu o sobă de acest tip, al cărei cuptor este montat deasupra plitei. Două canale conduc gazele fierbinți de la focar dedesubtul cuptorului, de unde acestea sînt conduse pe laturile cuptorului și apoi pînă sub acoperișul sobei. Printr-un canal

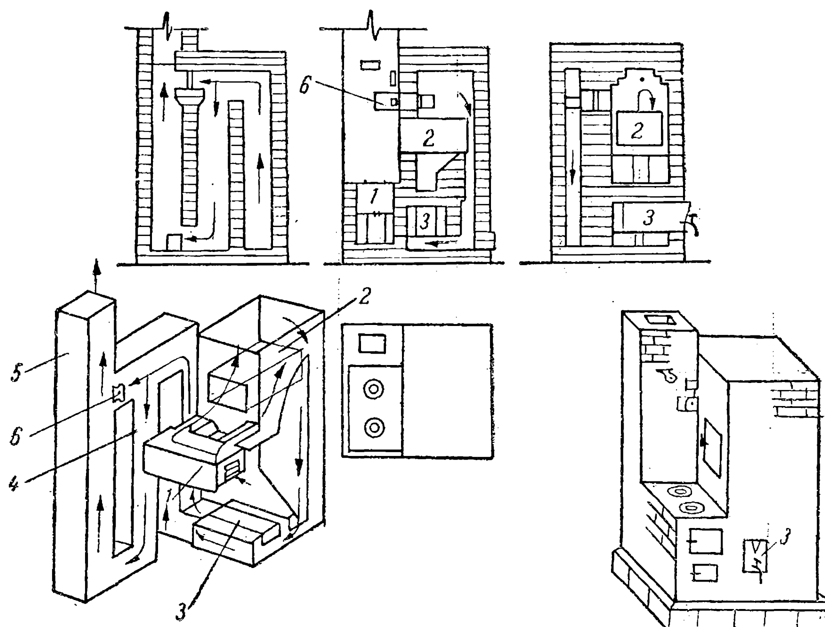


Fig. 157. Sobă de zid cu plită și cuptor:
1 — focar; 2 — cuptor; 3 — cazan pentru apă; 4 — canale; 5 — coș; 6 — regulator de tiraj.

vertical dezvoltat pe întreaga lățime a sobei; gazele coboară pînă la soclu, iar după ce înconjoară cazanul cu apă, acestea se ridică printr-un canal vertical și sînt dirijate la coș. Regulatorul de tiraj este montat la partea de sus a coșului; datorită acestei poziții a regulatorului este posibil ca, în timpul iernii, prin închiderea regulatorului, gazele fierbinți să coboare prin încă un canal vertical, pînă la soclul sobei, pătrunzînd în coș pe la partea inferioară a acestuia. Această asigură încălzirea suplimentară a sobei în timpul iernii. Vara, prin deschiderea regulatorului, gazele fierbinți trec direct în coș, ceea ce are ca rezultat că încălzirea sobei este redusă.

D. Sobe de gătit. Un tip obișnuit de sobă de gătit de zid este reprezentat în fig. 158, prevăzut cu plită de fontă, cuptor de tablă și cazan metalic pentru încălzit apa.

Din focar, situat lateral, gazele fierbinți trec pe dedesubtul plitei, apoi coboară sub cuptor, trec pe la spatele acestuia și pătrund în coș. În drumul lor gazele înconjoară în același timp cazanul pentru încălzirea apei.

Ușița focarului este protejată de o ușiță de tablă montată la 1—2 cm distanță de aceasta, iar grătarul se montează la 2—3 cm

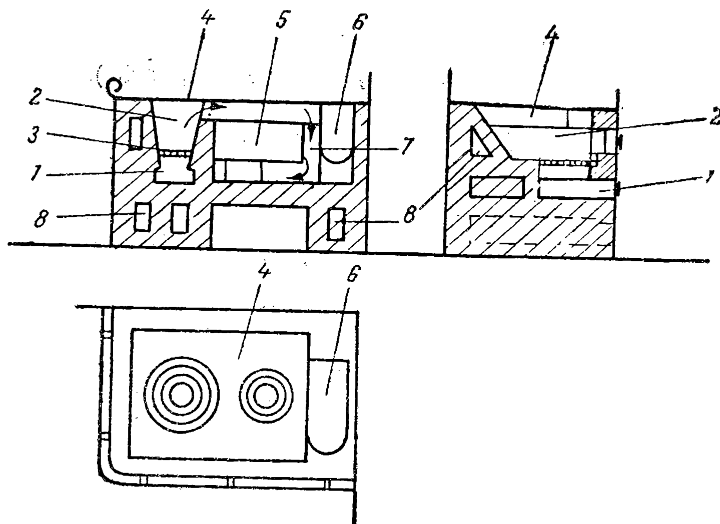


Fig. 158. Sobă de gătit, de zid:
1 — cenușar; 2 — focar; 3 — grătar; 4 — plită; 5 — cuptor; 6 — cazan pentru apă; 7 — canale de fum; 8 — canale de aer.

sub marginea inferioară a ușiței. Suprafața grătarului se ia egală cu $^{1}/_{10}$—$^{1}/_{12}$ din suprafața plitei.

Pentru a asigura un randament bun la sobele de gătit, se recomandă ca în grosimea zidăriei acestora să se prevadă canale sau goluri de aer, care măresc capacitatea de încălzire a sobei.

De obicei, în timpul funcționării, ușița focarului se menține închisă, iar reglarea tirajului se face cu ajutorul ușiței cenușarului.

În vederea curățirii se prevăd capace de tablă. Dedesubtul cuptorului, unde se depozitează o cantitate mare de funingine, se prevede o gaură de curățire, astupată cu o cărămidă demontabilă.

Sobele de gătit se recomandă să se amplaseze astfel încît să fie luminate pe latura lor stîngă, ceea ce asigură condiţii optime de lucru.

La cantine sau la restaurante se utilizează sobe de gătit de dimensiuni mari, prevăzute cu cuptoare. La acestea, arderea se face cu injectoare de păcură, care, datorită randamentului lor şi a lungimii mari a flăcării, asigură o încălzire corespunzătoare şi o bună dirijare a gazelor fierbinţi.

Sobele de acest tip se pot executa fie din cărămidă, fie din teracotă. Ele pot fi de două feluri:

— cu cuptoarele aşezate în continuarea plitei (model „cizmă");

— cu cuptoarele aşezate sub plită (model „masă").

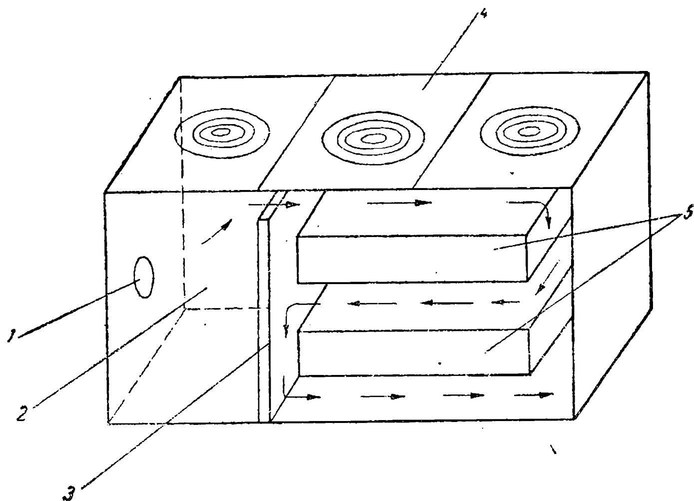


Fig. 159. Sobă de gătit cu cuptoare sub plită (model „masă"), prevăzută cu injector de păcură (vedere schematică):
1 — orificiu pentru injector; 2 — focar; 3 — ecran; 4 — plită; 5 — cuptoare; săgeţile indică circulaţia gazelor fierbinţi.

Injectorul de păcură este amplasat într-un orificiu prevăzut în peretele exterior al focarului. În scopul de a se limita lungimea flăcării, în interiorul sobei se execută un ecran din cărămizi refractare sau de şamotă, de circa 40×40 cm, care asigură dirijarea gazelor fierbinţi către canalele sobei. Cuptoarele sînt susţinute de schelete din oţel cornier.

La modelul „cizmă“, circulaţia gazelor se face ca la sobele de gătit obişnuite. La modelul „masă“, gazele ocolesc cuptoarele, situate sub plită (fig. 159). Acest model se utilizează în cazul bucătăriilor mari, la care sobele de gătit se construiesc în mijlocul încăperii.

Evacuarea gazelor fierbinţi şi racordul la coş se realizează printr-un canal de cărămidă executat sub pardoseala încăperii. În cazul pardoselilor din materiale combustibile, se prevede termoizolaţia corespunzătoare (vată de sticlă, pîslă minerală etc.).

Sobele de gătit cu injector de păcură se prevăd la partea superioară cu un sistem de absorbţie a vaporilor (de obicei, hotă cu canal de tablă racordat la coşuri de ventilaţie).

E. **Sobe de gătit cu cazan şi cotloane.** La unele cantine, unde este necesară prepararea unor cantităţi mari de mîncare, se pot utiliza sobe de gătit prevăzute cu 1—2 cazane de gătit. În fig. 160 se dă drept exemplu o astfel de sobă de gătit. Pentru a asigura o ardere cît mai puternică, focarul are dimensiuni mai mari decît la sobele de gătit cu plită. Gazele fierbinţi trec prin canale situate în jurul

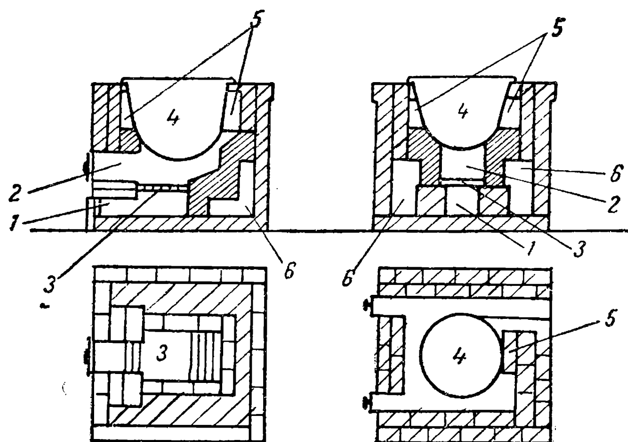


Fig. 160. Sobă de zid de gătit cu cazan:
1 — cenuşar; *2* — focar; *3* — grătar; *4* — cazan; *5* — canale de fum; *6* — canale de aer.

cazanului. Fundul cazanului reazemă pe bolta focarului. Din motivele indicate mai înainte, zidăria este prevăzută de asemenea cu goluri de aer.

În scopuri casnice sau la atelierele de cofetărie, se utilizează de asemenea sobe de teracotă sau de zid, prevăzute cu cazan şi denumite *cotloane*.

Dimensiunile cotlonului se stabilesc în raport cu diametrul cazanului, prevăzînd în jurul cazanului un spațiu de circa 10 cm, destinat circulației gazelor fierbinți, iar dedesubtul acestuia, circa 25 cm, reprezentînd înălțimea focarului.

În cazul cotloanelor din plăci de teracotă, plăcile se căptușesc cu cărămizi normale pline așezate pe muchie. Cotloanele de zidărie se execută din cărămizi normale pline așezate pe lat.

Cotlonul are la exterior forma paralelipipedică. El se prevede cu ușițe pentru focar și pentru cenușar, cu cenușar și cu grătar. Apoi se montează un inel din oțel cornier, prevăzut cu picioare și destinat susținerii cazanului (fig. 161). Picioarele inelului se fixează în zidăria de cărămidă.

Interiorul cotlonului se tencuiește cu mortar de argilă, netezindu-se cu buretele umed. Deasupra cotlonului se așază un strat de mortar de ciment bine netezit, care asigură rezistența la acțiunea apei care s-ar putea scurge la partea superioară a cotlonului.

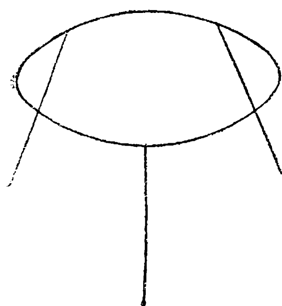


Fig. 161. Inel metalic pentru cotloane.

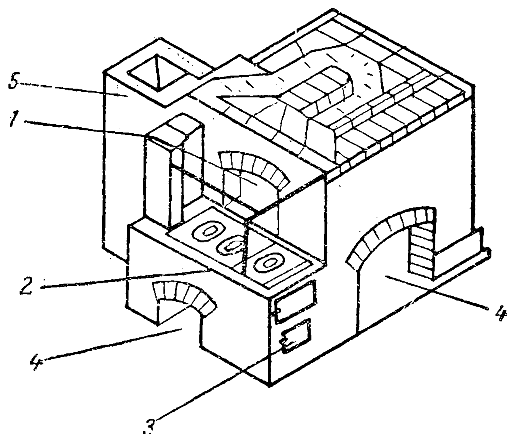


Fig. 162. Cuptor rusesc:
1 — cuptor boltit; 2 — vatră cu plită; 3 — cenușar; 4 — cotloane; 5 — coș.

F. **Cuptoare rusești.** Cuptoarele rusești, destinate gătitului, coacerii diverselor produse (pîine, cozonac etc.), uscării unor cereale, ca și încălzirii încăperilor, au o construcție simplă. În afara spațiului boltit (denumit *cuptor*) în care se face coacerea, cuptorul (fig. 162) mai este prevăzut cu vatră, la care este montată plita pentru gătit, precum și cu cotloane boltite utilizate pentru uscarea unor produse.

Pereţii întregului cuptor sînt executaţi de obicei din zidărie de o cărămidă grosime. Acoperirea spaţiilor în care are loc coacerea se face cu bolţi de cărămidă, a căror execuţie se face după anumite reguli. *Bolţile* sînt elementele de construcţie destinate acoperirii spaţiilor mărginite de pereţi. Bolţile pot fi (fig. 163) curbe, triunghiulare şi drepte. Ca şi arcele (v. fig. 153), bolţile prezintă elementele cunoscute: reazeme, naşteri, deschidere.

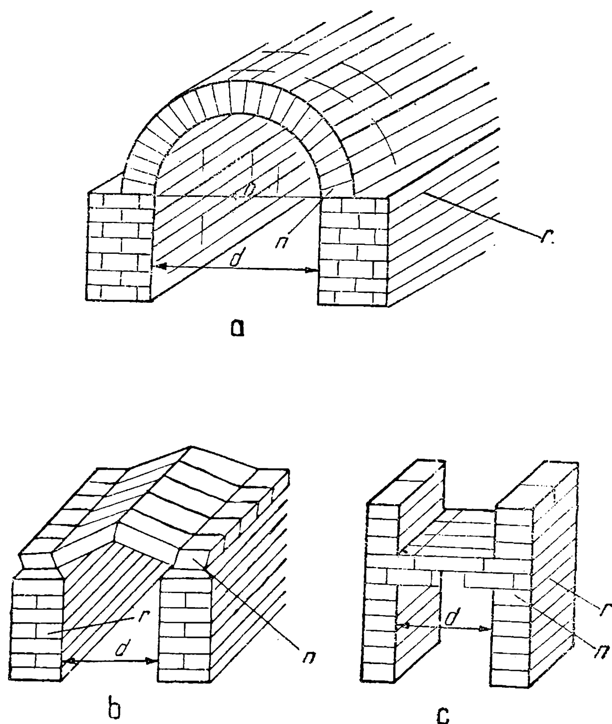


Fig. 163. Tipuri de bolţi:
a — boltă curbă; *b* — boltă triunghiulară; *c* — boltă dreaptă; *r* — reazeme; *n* — naşteri; *d* — deschidere; o — centru.

Pentru ca bolţile să se poată susţine ele înşile deasupra golului respectiv, ele se execută din cărămizi cioplite în formă de *bolţari*, la care planele feţelor laterale se întîlnesc în centrul bolţii. Ca şi arcele, bolţile se execută din bolţari care se zidesc dinspre reazeme spre mijlocul bolţii (fig. 164), iar la mijlocul acesteia se zideşte *cheia* bolţii.

Sprijinirea bolţilor în timpul zidirii lor se face cu ajutorul *tiparelor* constînd de obicei din scînduri, care se montează pe *cintre* confecţionate din scînduri tăiate după profilul bolţii şi susţinute cu *popi*. În timpul lucrului se fixează în cuie numai cîteva scînduri de la marginile tiparului; scîndurile de la mijlocul tiparului se aşază libere pe cintre şi se demontează pe măsura executării bolţii.

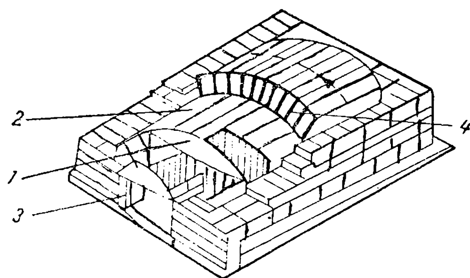


Fig. 164. Zidirea unei bolţi curbe:
1 — cintre; 2 — tipar; 3 — popi; 4 — bolţari.
ţari.

La cuptoarele ruseşti se execută de obicei bolţi cu grosimea de jumătate de cărămidă. La partea superioară a cuptorului se prevăd canale orizontale, prin care circulă gazele fierbinţi, îndreptîndu-se spre coşul de fum. Datorită acestor fumuri, cuptorul păstrează bine căldura.

Cuptorul şi cotloanele se prevăd cu uşiţe simple metalice sau cu dispozitive de reglare. Secţiunea coşului de fum este de 1/2×1 sau 1×1 cărămidă.

Vatra cuptorului se execută din cărămidă aleasă, bine arsă şi fără defecte, aşezată pe un pat de nisip grăunţos curat, în grosime de 2—4 cm.

G. **Cuptoare de cofetărie.** În fig. 165 se dă ca exemplu un cuptor de cofetărie de construcţie simplă. Acest cuptor este alcătuit din trei compartimente suprapuse în înălţime. Bolţile sînt drepte. Bolta compartimentului inferior este executată din cărămidă normală şi are grosimea de o cărămidă. Celelalte compartimente au bolţile executate din cărămizi de 4 cm montate pe lat.

Vatra compartimentului de jos se execută din cărămizi obişnuite aşezate pe muchie, iar vatra compartimentului mijlociu, tot din cără-

mizi obişnuite, dar aşezate pe lat. Compartimentul superior are vatra executată din cărămizi de 4 cm aşezate pe lat.

Focarul cuptorului este situat lateral. Gazele fierbinţi circulă prin canale verticale executate pe laturile compartimentelor cuptorului, precum şi prin canale orizontale prevăzute între bolţile şi vetrele compartimentelor. Gazele şi fumul sînt colectate prin canalele oblice

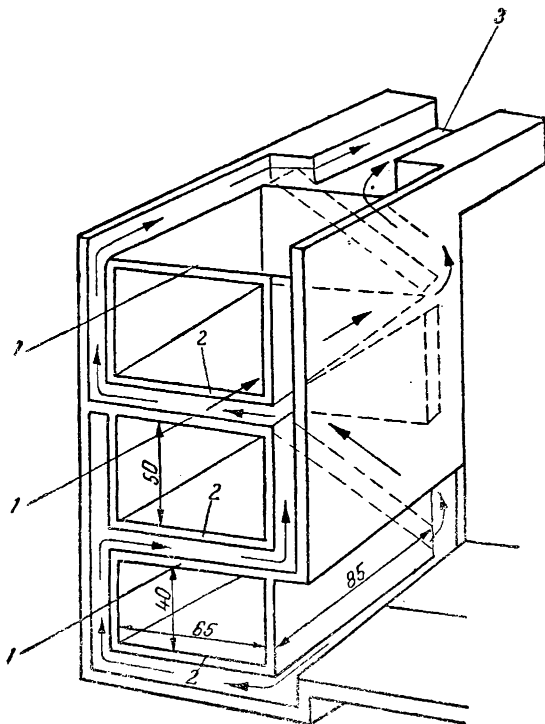


Fig. 165. Cuptor de cofetărie:
1 — bolţi; *2* — vetre; *3* — coş.

aşezate în spatele compartimentelor cuptorului şi ies în coş pe la partea superioară.

Pereţii cuptorului au grosimea de o cărămidă.

H. **Cuptoare de simigerie.** Cuptorul de simigerie indicat în fig. 166 este prevăzut cu boltă semisferică, cu grosimea de o cărămidă, alcătuită din rînduri orizontale de cărămizi zidite succesiv pe tipare.

Deasupra camerei de ardere se execută vatra cuptorului, cu grosimea de două cărămizi dispuse pe lat. Gazele fierbinți circulă prin canalul care înconjoară bolta cuptorului, îndreptîndu-se spre coș. Pentru încălzirea prealabilă a cuptorului, înaintea încălzirii bolții la

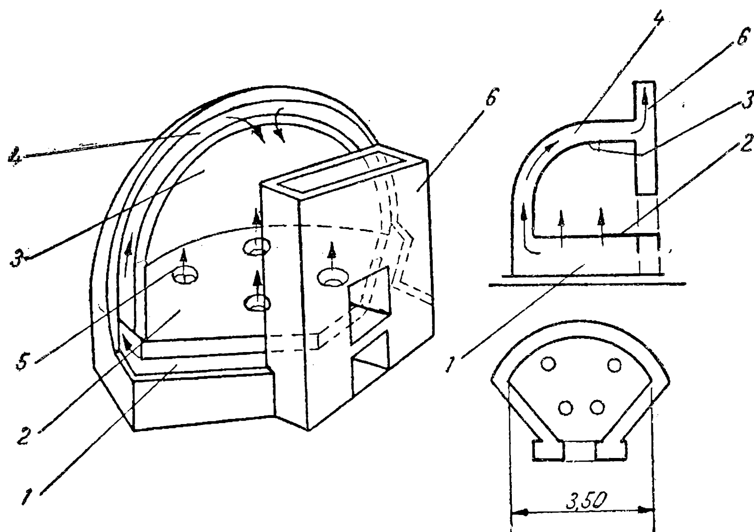


Fig. 166. Cuptor de simigerie:
1 — cameră de ardere; 2 — vatră; 3 — boltă; 4 — canal de gaze; 5 — găuri în vatră; 6 — coș.

temperatura de coacere, vatra este prevăzută cu găuri, prin care pătrund gaze fierbinți din camera de ardere. După încălzirea cuptorului la temperatura indicată, aceste găuri sînt închise cu ajutorul regulatorului.

Capitolul XII

ÎNTREȚINEREA SOBELOR

Întreținerea sobelor are drept scop asigurarea condițiilor pentru buna lor funcționare. Ca atare este necesară utilizarea rațională a sobelor, precum și executarea periodică a următoarelor lucrări: curățirea sobelor, repararea lor, demontarea și remontarea sobelor.

A. Utilizarea rațională a sobelor. În scopul evitării unor deteriorări ale sobei, ca urmare a proastei exploatări, trebuie respectate prescripțiile privind utilizarea rațională a sobelor.

Se interzice utilizarea sobelor uscate incomplet. Este bine ca ele să se usuce treptat, ceea ce se realizează lăsîndu-se deschisă ușa focarului. Pentru a accelera uscarea, se fac în sobă timp de 2—3 zile de la terminare, focuri de cîte maximum 5 kg lemne uscate, care trebuie să ardă cu flacără.

Înainte de fiecare utilizare se înlătură cenușa din focar și cenușar, curățindu-se grătarul bine. În cazul utilizării lemnelor drept combustibil, focul se aprinde cu jar, așchii, talaj sau hîrtie; cărbunii se ard numai cu jar. Întreținerea corectă a focului are mare importanță. Acest lucru se obține printr-o alimentare treptată cu combustibil, ca și printr-un tiraj bine reglat.

Ușile sobei se închid numai după arderea completă a combustibilului. Pentru buna păstrare a căldurii se poate utiliza închizătorul de tiraj; acesta trebuie să fie închis numai la o oră după terminarea focului, măsură care asigură evitarea emanațiilor de gaze otrăvitoare în încăpere.

O măsură importantă este aceea de a menține sobele curate la suprafață, deoarece praful depus pe fețele sobei se răspîndește în încăpere, ca urmare a radiației și convecției, infectînd aerul.

Sobele de teracotă se curăță la suprafață prin spălare cu apă caldă și sodă; după curățire se aplică cu pensula chit la rosturi, iar după uscarea suprafeței, aceasta se curăță cu peria și cîrpa. Sobele de zid se spoiesc periodic.

B. **Curățirea sobelor.** Se interzice utilizarea sobelor înfundate de funingine. Ca urmare a înfundării, soba scoate fum. De asemenea, tirajul sobei scăzînd, nu se mai poate face arderea completă a combustibilului, ceea ce conduce la scăderea randamentului sobei. Totodată, randamentul sobei scade datorită faptului că funinginea, avînd o conducție termică redusă, împiedică acumularea căldurii de către pereții sobei. În plus, depunerea funinginei poate produce incendii.

Curățirea sobelor trebuie să se facă periodic. Timpul de curățire variază în raport cu combustibilul utilizat, astfel:

— în cazul lemnelor, curățirea sobelor trebuie să se facă la 3—4 ani;

— în cazul brichetelor și al cocsului, curățirea se face la 1 an, iar în cazul lignitului și al turbei, curățirea sobei trebuie făcută la 3 luni;

— sobele la care se utilizează gaze se pot curăți la 5 ani, cu condiția de a se verifica producerea scăpărilor de gaze;

— sobele în care se arde petrol lampant trebuie curățite la 1 lună.

În vederea curățirii funinginei, sobele sînt prevăzute fie cu o singură ușiță sau capac, fie cu două astfel de ușițe sau capace.

Cea mai bună curățire se face în cazul cînd există două ușițe sau capace. Se desfac ușor ușițele, cu coada periei de curățit sau cu mîna, apoi se curăță ușor funinginea cu peria, atît de pe pereții sobei cît și de pe canalele de gaze. Funinginea rezultată se scoate cu lingura de curățat, atît prin capacul superior, cît și prin cel inferior. Funinginea de la partea inferioară a sobei se scoate prin focar și prin cenușar.

Operația de curățire se face cu mare atenție, spre a se evita eventuala desfacere a unor cărămizi, care ar înfunda soba. Curățirea se face de asemenea la locul de racord al sobei cu coșul.

La sobele fără capace de curățire se demontează cupola sobei și se execută curățirea.

După ce s-a executat curățirea completă a funinginei, se verifică starea interiorului sobei și a canalelor de gaze, folosind eventual o lumină în acest scop (lumînare sau lanternă). Apoi se închid capacele sau se montează cupola sobei, cu mortar de argilă.

Curățirea sobelor poate fi executată de sobar sau de coșar.

C. **Repararea sobelor, cu demontări parțiale.** Repararea sobelor este necesară în cazul unor defecte care împiedică buna lor funcționare. Înainte de a lua măsuri este necesar să se stabilească cu atenție cauza defecțiunii, pentru a se putea executa reparațiile necesare.

În unele cazuri soba scoate fum datorită rosturilor lărgite dintre plăci sau fisurilor unor plăci. Cînd aceste defecte sînt de mică importanță, se astupă cu mortar rosturile sau fisurile după prealabila udare a plăcilor respective, iar după uscare soba se finisează cu chit și se curăță.

Cînd soba are plăci defecte, acestea se înlocuiesc. În acest scop se scot cu mare atenție plăcile defecte, evitîndu-se deteriorarea celor din jur. Plăcile noi se aleg spre a fi bine potrivite cu cele existente, apoi se montează cu grijă, prin ușițe sau capace.

În alte cazuri, soba scoate fum datorită ușilor deplasate sau defecte. Ușile deplasate se demontează, se curăță cu atenție bucățile defecte, apoi se remontează cu grijă făcîndu-se completările necesare. Ușile defecte se înlătură, înlocuindu-se cu uși noi.

De multe ori cărămizile care căptușesc focarul sînt sparte sau căzute. Acestea se demontează pe porțiuni mai mari decît cele deteriorate, se curăță bine locul, se udă, apoi se rezidesc cu cărămizi noi.

Dacă grătarul este spart sau defect, se înlocuiește. Alteori grătarul se remontează, în cazul cînd este nedeteriorat, refăcîndu-se sau completîndu-se vatra focarului.

Canalele pentru gaze pot cauza de asemenea defecte variate. Astfel, în cazul cînd se produce crăparea peretelui adiacent primului canal, se desface peretele sobei, canalul se căptușește sau se deviază, apoi se reface peretele sobei, înlăturînd materialele deteriorate.

Există cazuri în care soba scoate fum, iar în unele locuri se produc pete cauzate de apariția unui lichid gălbui. Acest defect este produs de faptul că în acele locuri, gazele fierbinți întîlnesc porțiuni reci ale sobei, ceea ce produce condensul lor. Este necesar a se desface soba în acele locuri și a reface porțiunile defecte.

Tot astfel, cînd canalele de gaze sînt stricate la partea superioară a sobei, acestea se refac după ce se demontează cupola. În cazul canalelor de gaze deteriorate la partea lor inferioară, soba trebuie demontată și refăcută de la acel loc în sus.

Spargerea sau deplasarea burlanului produc de asemenea fum și chiar pierderi de căldură. Aceste defecte se repară fie demontînd și remontînd burlanul, fie înlocuindu-l, după caz. Pentru aceasta este necesar a demonta și porțiunea din cupolă adiacentă burlanului, remontînd-o o dată cu montarea acestuia. Totodată se va face o împănare cît mai bună a burlanului în coș și în locul de racord cu soba.

D. **Demontarea și remontarea sobelor.** Demontarea sobelor se face fie datorită faptului că sînt prea uzate, fie că ele trebuie mutate.

La demontare trebuie să se recupereze cît mai mult material. De aceea desfacerea plăcilor sau a cărămizilor se face cu mare atenție, înlăturîndu-se la început clamele sau sîrma de fixare, apoi udîndu-se mortarul și desfăcîndu-se căptușeala cu ciocanul cu vîrf. Se demontează placă cu placă și cărămidă cu cărămidă. În cazul remontării sobelor, materialele se numerotează. Plăcile se depozitează cu grijă, așezîndu-se față la față cîte două. Căptușeala de cărămidă subțire se poate desface, la plăcile de culoare închisă, prin introducerea în apă, deoarece nu există pericol de a se păta.

În cazul demontării sobelor se utilizează plăcile vechi, completîndu-se cele deteriorate; materialele auxiliare (mortar, parțial cărămizile și sîrma) trebuie să fie însă noi.

La remontarea sobelor se lucrează la fel ca în cazul sobelor noi. Plăcile trebuie alese și asortate cu grijă, iar plăcile cele mai puțin uzate se așază la față.

Înainte de montare, plăcile se udă pentru asigurarea bunei adeziuni a mortarului. Cioplirea și șlefuirea plăcilor vechi nu se mai execută; se fac numai unele ajustări ușoare în scopul unei îmbinări bune. După încheierea fiecărui rînd, se udă cu buretele plăcile de culoare deschisă, spre a înlătura pătarea lor.

În locurile expuse la încălziri puternice, plăcile se leagă numai cu cîte o clamă, ceea ce asigură eventualele dilatări sub influența încălzirii. Plăcile uzate se leagă cu clame curbe.

Primul canal de fum, care emite o cantitate mare de căldură, trebuie căptușit cu cărămidă subțire, pentru protejarea plăcilor de teracotă.

Capitolul XIII

MĂSURI DE PAZĂ CONTRA INCENDIILOR ȘI DE PROTECȚIE A MUNCII LA EXECUTAREA ȘI ÎNTREȚINEREA SOBELOR

A. **Paza contra incendiilor.** În scopul prevenirii pericolului de incendii, la executarea sobelor este necesară respectarea cu strictețe a măsurilor de pază contra incendiilor. Aceste măsuri sînt stabilite de *N.P.C.I.—1964*[1]) și de *Normativ C.S.A.C. indicativ 16.01—55.*[2])

La executarea și întreținerea sobelor se vor lua următoarele măsuri de pază contra incendiilor:

Retragerea sobelor de teracotă sau zid față de pereții executați din materiale inflamabile (de lemn) trebuie să fie de cel puțin 0,30 m

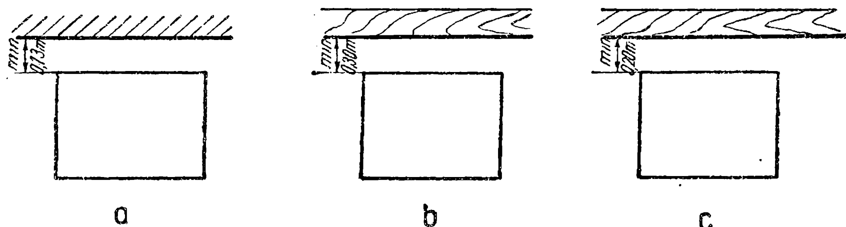


Fig. 167. Retragerea sobelor de teracotă sau de zid:
a — în cazul pereților neinflamabili; b — în cazul pereților inflamabili neizolați; c — idem, cu izolație ignifugă.

(fig. 167). În acest fel se poate evita aprinderea peretelui ca urmare a căldurii degajată de sobă. În cazul sobelor metalice, distanța între sobă și peretele inflamabil trebuie să fie de minimum 1,00 m, iar în fața focarului această distanță este de minimum 1,25 m (fig. 168).

---

[1]) Normativ pentru proiectarea și executarea construcțiilor din punct de vedere al prevenirii incendiilor (N.P.C.I.). M.A.I. și C.S.C.A.S., indicativ C. 57-64. Editura tehnică, București, 1964.

[2])Vezi nota de la cap. VIII, D.

În cazul cînd peretele inflamabil se izolează cu un material ignifug, retragerea sobei poate fi redusă cu 0,10 m, fiind de minimum 0,20 m. La sobele metalice, în cazul izolării ignifuge a peretelui inflamabil, distanța dintre sobă și perete poate fi de minimum 0,70 m.

Izolarea ignifugă a pereților inflamabili trebuie executată cel puțin pe întreaga lățime și înălțime a sobei; pentru mai multă siguranță, este bine ca suprafața izolată ignifug să depășească cu cîte 0,25 m lățimea și înălțimea sobei.

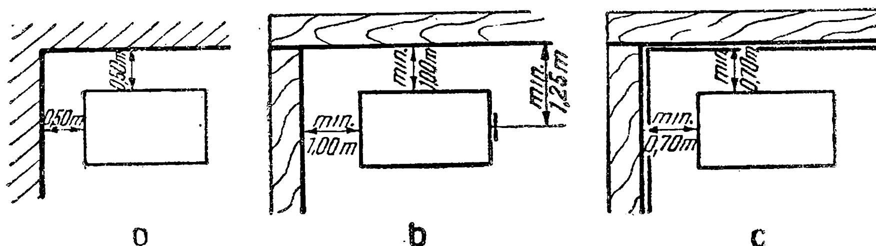


Fig. 168. Distanța sobelor metalice față de pereți:
a — în cazul pereților neinflamabili; *b* — în cazul pereților inflamabili neizolați; *c* — idem, cu izolație ignifugă.

Se recomandă ca izolarea ignifugă a peretelui inflamabil să se execute cu o foaie de azbest sau cu două straturi de pîslă îmbibate în argilă, deasupra cărora se aplică tablă sau se tencuiește. În acest caz retragerea sobei se lasă deschisă.

În cazul în care se execută retragere închisă (fig. 169), deasupra izolației ignifuge executate cu azbest sau cu pîslă îmbibată în argilă se execută un perete protector din zidărie de cărămidă pe muchie. Pentru a se asigura încălzirea bună a încăperii, între peretele protector și sobă se lasă un spațiu de aer, de 0,13 m, prevăzîndu-se jos și sus orificii pentru circulația aerului.

Distanța minimă între cupola sobelor de teracotă sau zid și tavan, în cazul cînd acesta este executat din materiale inflamabile, trebuie să fie de 0,35 m la sobele cu capacitate mică de încălzire și 0,45 m la cele cu capacitate mare de încălzire. La sobele metalice, această distanță este de 1,00 m.

Prin izolarea ignifugă a tavanului, aceste distanțe se pot reduce la 0,30 m în cazul sobelor de teracotă sau zid și la 0,70 m la sobele metalice.

Izolarea ignifugă a tavanelor inflamabile se poate executa la fel ca izolarea pereților, cu azbest sau pîslă îmbibată în argilă, peste care se aplică tablă sau tencuială. Este necesară izolarea unei porțiuni a tavanului cel puțin egală cu fața cupolei sobei.

Sobele de teracotă sau zid se prevăd cu postament din beton, piatră sau zidărie. Acest postament asigură protecţia împotriva incendiilor a planşeului şi a pardoselilor, în cazul cînd acestea sînt executate din materiale neinflamabile.

În cazul pardoselilor executate din materiale inflamabile, între faţa pardoselii şi fundul cenuşarului trebuie să se aşeze cel puţin trei rînduri de zidărie de cărămidă plină.

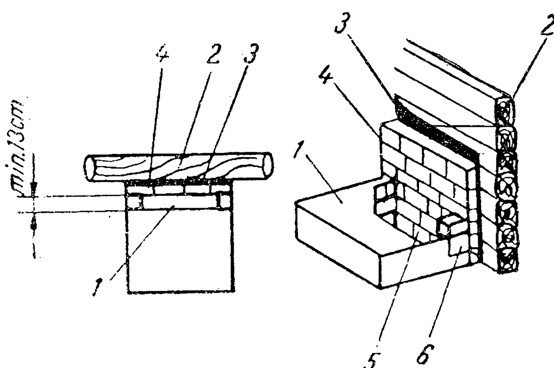


Fig. 169. Executarea retragerii închise la sobe de teracotă sau de zid:

1 — sobă; 2 — perete de lemn; 3 — izolaţie ignifugă; 4 — perete de cărămidă pe muchie; 5 — gol de aer; 6 — orificiu pentru circulaţia aerului.

Tot în cazul pardoselilor inflamabile, în faţa focarului sobei se va prevedea o foaie de tablă de circa 0,50 m lăţime, fixată pe pardoseală.

Sobele metalice amplasate pe pardoseli inflamabile trebuie să aibă picioare cu înălţimea minimă de 0,25 m; în plus, în acest caz pardoseala inflamabilă de sub sobă trebuie să se protejeze fie cu un strat de zidărie de cărămidă plină aşezată pe lat şi zidită cu mortar de argilă, fie cu două straturi de pîslă îmbibată în argilă sau cu azbest, peste care se fixează o foaie de tablă. Pardoseala se protejează pe o suprafaţă care trebuie să depăşească soba cu 0,25 m lateral şi cu 0,50 m în dreptul focarului.

La sobele metalice fără picioare, protecţia pardoselii inflamabile se obţine prin executarea unui postament alcătuit din patru rînduri de cărămidă plină zidită cu mortar de argilă; cele două rînduri inferioare se pot executa cu goluri sau umplutură de nisip.

În cazul executării unei pardoseli incombustibile în zona sobei, măsurile indicate nu se mai aplică.

Unele măsuri pentru prevenirea incendiilor trebuie luate la aprinderea combustibilului în focar. Se interzice aprinderea forțată a combustibilului, deoarece aceasta conduce la o mare dilatare a gazelor fierbinți, ceea ce poate cauza explozia sobei. Arderea prea violentă a combustibilului poate cauza ieșirea focului în încăpere, la cel mai mic curent.

În cazul utilizării gazului metan sau a gazelor lichefiate, înainte de a se aprinde combustibilul este obligatorie verificarea bunei închideri a robinetului. Totodată, timp de circa 15 minute, înaintea aprinderii gazului, trebuie să se aerisească încăperea, pentru eliminarea eventualelor scăpări de gaze.

Se interzice aprinderea focului cu benzină.

Depunerea funinginei în sobă favorizează producerea incendiilor. De aceea trebuie să se evite cît mai mult depunerea funinginei. În acest scop, interiorul sobelor trebuie să se finiseze cu grijă. Fețele canalelor și pereții sobei se netezesc perfect, în timpul lucrului frecîndu-se cu cîrpa sau peria la fiecare 0,40 m înălțime, spre a se îndepărta toate asperitățile.

În plus, sobele trebuie curățite de funingine la datele stabilite; curățirea se va face cu mare grijă, în scopul scuturării totale a funinginei.

În apropierea sobelor nu este permisă depozitarea materialelor inflamabile (petrol, benzină, talaș etc.).

B. **Igiena muncii.** În scopul protejării muncitorilor de acțiunea factorilor vătămători, în timpul efectuării activității lor productive, trebuie să se ia o serie de măsuri corespunzătoare. Obligativitatea aplicării acestor măsuri este stabilită prin legislația muncii din R.S.R.

Măsurile cele mai importante pentru asigurarea igienei muncii la executarea și întreținerea sobelor sînt următoarele:

În timpul lucrului sobarul trebuie să folosească echipament de protecție și să aibă capul acoperit, pentru a fi apărat de praf și de curenți.

În cazul lucrărilor la temperaturi sub +6°C, locul de muncă trebuie încălzit. La temperaturi sub +10°C, se lucrează cu apă caldă.

La sobele sau cuptoarele încălzite, se pot executa lucrări numai cînd temperatura acestora nu depășește +50°C.

În timpul lucrului, sobarul trebuie să aibă o găleată cu apă pentru a se spăla pe mîini ori de cîte ori este nevoie.

La terminarea lucrului, sobarul se va spăla pînă la brîu sau va face duș.

În timpul executării lucrărilor însoțite de emanații de praf (demolări, demontări etc.), sobarul trebuie să poarte mască specială, iar

în lipsa acesteia el trebuie să fie legat la nas și la gură. Totodată, pentru a îndepărta praful, la efectuarea acestor lucrări sobarul trebuie să se spele pe față la fiecare două ore și pînă la brîu la fiecare patru ore, iar la terminarea lucrării cu emanații de praf, trebuie să facă duș.

Mînuirea plăcilor, a altor materiale și a uneltelor trebuie să se facă cu mare grijă, pentru evitarea rănirii sau zgîrierii. Se interzice a se lucra cu mîini rănite sau zgîriate.

Tot astfel, la prepararea mortarului, sobarul trebuie să aleagă cu grijă și să se îndepărteze corpurile vătămătoare (cuie, bucăți de sticlă etc.), atît din materiale cît și din butoi, targă sau găleată.

Uneltele trebuie să fie bine ascuțite și bine întreținute, în scopul reducerii eforturilor și al evitării rănirilor.

C. **Tehnica securității.** Legislația muncii din R.S.R. stabilește de asemenea obligativitatea respectării tuturor măsurilor destinate creării condițiilor pentru ca munca să se poată desfășura în deplină siguranță, prin înlăturarea accidentelor și a diverselor situații periculoase.

Pe șantier, sobarul trebuie să aplice măsurile obligatorii în domeniul tehnicii securității.

Dintre acestea, cele mai importante sînt următoarele:

Materialele inflamabile trebuie să se depoziteze cît mai departe de sursele de foc.

Stivele sau vracurile de materiale nu vor depăși înălțimea de 2,00 m, spre a se evita surparea lor.

Pentru transporturi se vor prevedea spații suficient de largi. În cazul transporturilor cu roaba, panta planelor înclinate nu trebuie să depășească 2%. În caz contrar, roabele se vor trage de cîte doi muncitori. De asemenea, transporturile cu roaba trebuie să se efectueze numai pe podine din dulapi, late de minimum 0,20 m și bine curățite. Cînd aceste transporturi au loc la înălțime, podinele trebuie să aibă lățimea de minimum 1,00 m și să aibă parapete de siguranță.

Schelele trebuie să aibă suporturi bine fixate. Podinele care depășesc lățimea de 0,70 m trebuie să se prevadă cu parapete de siguranță. Pe podine nu trebuie să se depoziteze cantități mari de materiale, deoarece s-ar putea rupe. Rampele de acces la diferitele nivele ale schelelor trebuie să fie bine fixate, să nu aibă o înclinare mare și să aibă parapete de siguranță.

Toți muncitorii de pe șantier trebuie să cunoască și să mînuiască dispozitivele de stins incendii ale șantierului.

Sobarul trebuie să respecte cu strictețe măsurile de pază contra incendiilor la executarea, întreținerea și utilizarea sobelor.

PARTEA A DOUA

ÎNTREȚINEREA COȘURILOR

Capitolul XIV

DATE CU PRIVIRE LA COȘURILE DE FUM

A. **Generalități.** Așa cum s-a arătat, coșurile de fum au rolul de a asigura evacuarea fumului și gazelor rezultate prin arderea combustibilului necesar încălzirii sobelor.

În scopul unei bune funcționări, coșurile de fum trebuie să îndeplinească următoarele condiții principale:

— să asigure tirajul necesar bunei funcționări a sobei, ceea ce se obține prin dimensionarea corespunzătoare a secțiunii și înălțimii coșului;

— la dimensionarea coșurilor trebuie să se țină seama și de combustibilul întrebuințat la încălzirea sobelor;

— să fie perfect etanș, spre a nu se produce ieșirea fumului în încăperi;

— să fie executat din materiale rezistente, care să asigure totodată o bună termoizolație. Din acest punct de vedere nu este permis ca la fața interioară a coșului, temperatura să coboare sub limita de condensare a gazelor de ardere, nici ca la fața exterioară, temperatura să fie atît de ridicată încît să se poată produce incendii;

— să se încălzească cît mai uniform pe întregul parcurs al gazelor și fumului, condiție strict necesară în scopul asigurării unui bun tiraj;

— să aibă o poziție bună în planul clădirii, care să asigure atît racordul direct al sobelor la coș, cît și o execuție ușoară a străpungerii acoperișului.

B. **Clasificarea coșurilor de fum.** Există numeroase tipuri de coșuri, care se pot clasifica după diferite criterii. În cele ce urmează se vor indica tipurile care au răspîndirea cea mai largă.

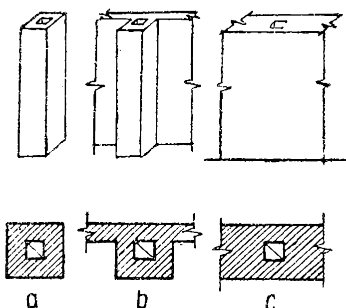


Fig. 170. Tipuri de coșuri, după sistemul lor constructiv: *a* — coș independent (izolat); *b* — coș ieșit la fața zidăriei; *c* — coș înglobat în zidărie.

Din punctul de vedere al construcţiei lor, coşurile pot fi (fig. 170): independente sau izolate; ieşite la faţa zidăriei; înglobate în zidărie.

În raport cu forma canalelor de fum, coşurile pot fi: circulare, pătrate şi dreptunghiulare (fig. 171).

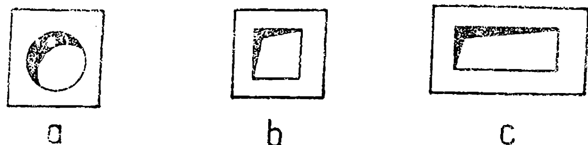


Fig. 171. Tipuri de coşuri, după forma canalelor de fum:
a — circular; *b* — pătrat; *c* — dreptunghiular.

Dintre acestea, coşurile circulare asigură cea mai bună circulaţie a gazelor şi fumului, fără să se producă curenţi circulari la colţuri, care împiedică tirajul coşului (fig. 172).

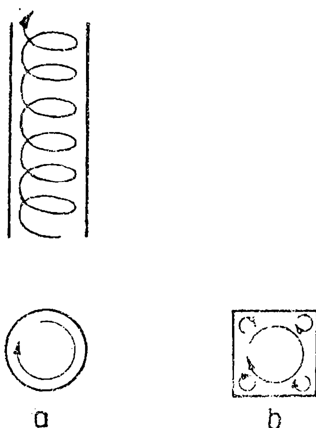


Fig. 172. Circulaţia gazelor şi fumului în coşuri:
a — în coşurile circulare; *b* — în coşurile pătrate şi dreptunghiulare.

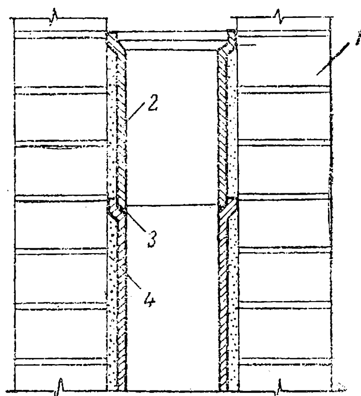


Fig. 173. Coş de cărămidă căptuşit cu olane:
1 — zidărie de cărămidă; *2* — olane; *3* — mortar; *4* — umplutură (moloz sau nisip).

După materialele din care se execută, coşurile se clasifică astfel: coşuri de cărămidă; coşuri de cărămidă căptuşite cu olane (fig. 173); coşuri de bazalt; coşuri de beton.

După modul de finisare a canalelor de fum, se pot executa:

— coșuri netencuite, la care rosturile trebuie să fie executate foarte corect și bine umplute cu mortar; în fig. 174 se arată modul de executare a rosturilor canalelor de fum;

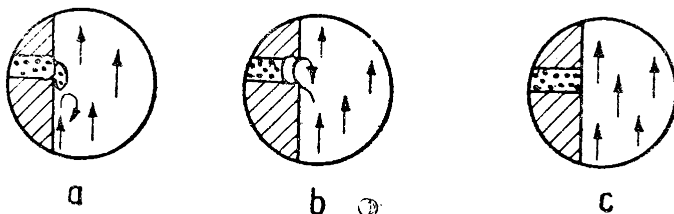


Fig. 174. Modul de executare a rosturilor canalelor de fum:
a — umplute în exces (incorect); *b* — neumplute pînă la față (incorect); *c* — umplute bine pînă la față (corect); săgețile indică circulația gazelor și a fumului.

— coșuri tencuite; în fig. 175 se arată modul de executare a coșurilor tencuite la interior.

O altă clasificare a coșurilor se poate face după combustibilul și sistemul de încălzire utilizat, astfel:

— coșuri pentru încălzirea locală cu: lemne, cărbuni, gaze;

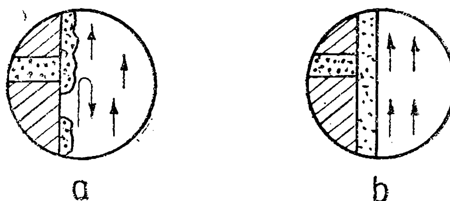


Fig. 175. Modul de executare a canalelor de fum tencuite:
a — cu tencuiala căzută (incorect); *b* — cu tencuiala bine nivelată (corect); săgețile indică circulația gazelor și a fumului.

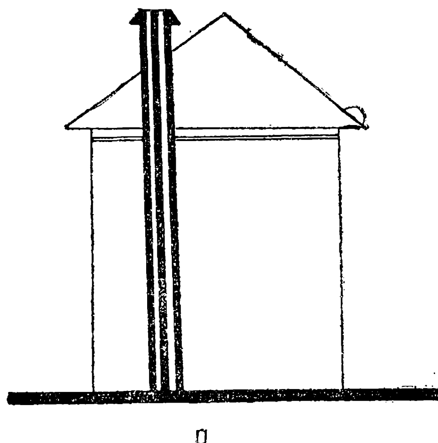
— coșuri pentru încălzirea centrală (coșuri de calorifer) cu: păcură, gaze.

În raport cu natura construcțiilor la care se utilizează, coșurile se pot clasifica astfel (fig. 176):

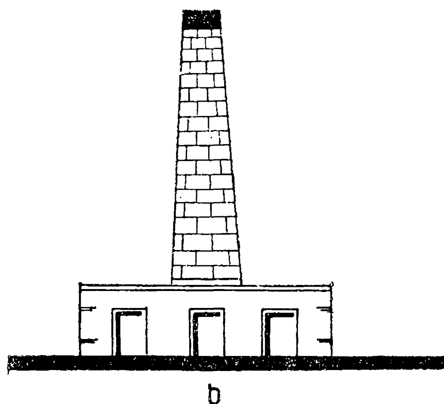
— coșuri obișnuite, utilizate la locuințe și clădiri social-culturale;

— coșuri industriale, utilizate la clădiri industriale și avînd forme și dimensiuni speciale.

C. Măsuri constructive. În conformitate cu prevederile *Normativului C.S.A.C. indicativ 16.01-55*[1]), ale *Instrucțiunilor tehnice C.S.C.A.S. indicativ C-56-66* (fascicula A. 13-66), ale *STAS 760-54* și ale *STAS 6793-63*, la executarea coșurilor de fum trebuie să se aplice



a



b

Fig. 176. Tipuri de coșuri în raport cu natura construcțiilor:
a — coșuri obișnuite; *b* — coș industrial.

[1]) Vezi nota la cap. VIII, D.

unele măsuri constructive care au rolul de a asigura buna funcționare și rezistența coșurilor. În continuare se dau măsurile constructive principale care trebuie respectate la executarea coșurilor de fum.

Coșurile ieșite la fața zidăriei și cele înglobate în zidărie trebuie să reazeme pe fundația zidului respectiv, care se lărgește în mod corespunzător. Coșurile independente trebuie să reazeme pe fundații proprii, executate din beton, piatră sau cărămidă.

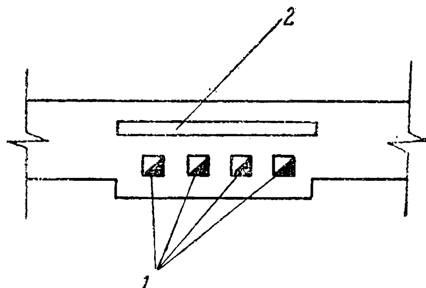


Fig. 177. Izolația termică a coșurilor amplasate în pereții exteriori, prin prevederea unui spațiu umplut cu material izolant termic:
1 — canale de fum; 2 — spațiu izolant termic.

Coșurile se vor amplasa în pereții interiori ai clădirii. Cînd se amplasează în pereții exteriori, fie că se prevede spre exterior un perete în grosime de $1^1/_2$ cărămidă (sau echivalent din punct de vedere termic), fie se lasă un spațiu umplut cu un material care să asigure izolația termică necesară a canalelor de fum (fig. 177).

În cazul coșurilor cu secțiunea dreptunghiulară, raportul laturilor secțiunii trebuie să fie cel mult 1/1,5.

Canalele de fum alăturate trebuie separate cu un perete de cel puțin $^1/_2$ cărămidă grosime.

La coșurile executate din cărămidă, trebuie să se aplice regulile de legătură obligatorie a cărămizilor în zidărie.

În ceea ce privește secțiunea canalelor de fum, s-a arătat că aceasta se stabilește prin calcul. După date rezultate din practică s-a stabilit că secțiunea unui canal de fum care deservește o sobă este de 80 cm^2 (circa 8×10 cm), iar la canalele de fum care deservesc un cazan de spălare sau o vatră, această secțiune este dublă (160 cm^2, adică circa 10×16 cm). De exemplu, în cazul unui coș care trebuie să deservească trei sobe și două vetre, secțiunea este de $3 \times 80\ cm^2 +$

$+2\times160$ cm^2=560 cm^2, adică circa 30×20 cm. În practică, cel mai mic canal de fum are secțiunea de $14\times14=196$ cm^2.

În scopul realizării de economie de spațiu se execută canale de fum cuplate. Coșurile cu canale de fum cuplate se mai numesc coșuri *în baterie*. În acest caz canalele de fum trebuie să fie separate cu pereți de cel puțin 1/2 cărămidă grosime, la a căror execuție se interzice utilizarea sferturilor de cărămidă.

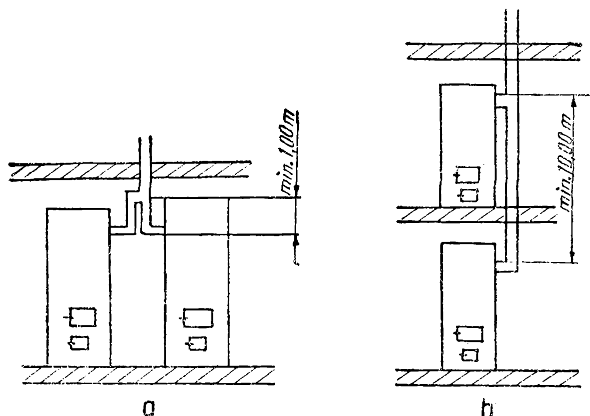


Fig. 178. Racordarea a două sobe la același canal de fum:

a — în cazul sobelor de la același etaj; *b* — în cazul sobelor de la etaje diferite.

O deosebită atenție trebuie să se acorde executării și tencuirii pereților exteriori ai coșurilor (denumiți de asemenea *banguri*), pentru a se asigura o izolație termică bună.

În mod curent, fiecare sobă trebuie să aibă canal de fum propriu. Se admite legarea a două sobe la același canal de fum dar numai cu îndeplinirea următoarelor condiții (fig. 178): în cazul a două sobe de la același etaj, racordurile sobelor la canalul de fum trebuie să se facă la cel puțin 1,00 m distanță pe verticală între ele; în cazul sobelor situate la etaje diferite, între racordurile acestora, distanța pe verticală trebuie să fie de cel puțin 10,00 m.

Gurile de control și curățire a coșurilor trebuie să se prevadă la fiecare nivel, situîndu-se la circa 0,80 m deasupra pardoselii.

Orificiile de măturare din pod trebuie să se prevadă cu ușițe duble de tablă sau cu plăcuțe speciale de beton. Porțiunea de coș situată deasupra orificiilor de măturare trebuie să fie de cel mult 6,00 m.

Înălţimea coşurilor peste pardoseala ultimului nivel este în mod curent de 5,00—7,00 m.

În general, canalele de fum trebuie să fie verticale. Se recomandă ca înclinarea canalelor de fum faţă de verticală să fie de cel mult 8°.

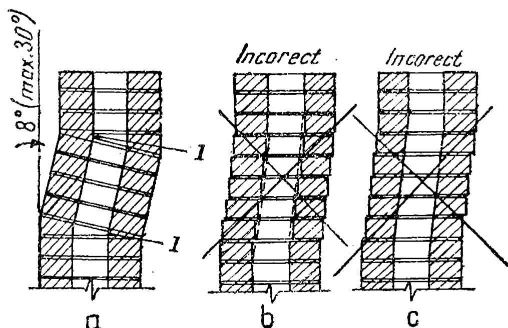


Fig. 179. Executarea devierii faţă de verticală a canalelor de fum:

a — cu cărămizi întregi zidite în rînduri înclinate (corect); *b* — cu cărămizi zidite în trepte (incorect); *c* — cu cărămizi cioplite (incorect); *1* — element de protecţie împotriva loviturilor din timpul curăţirii coşului.

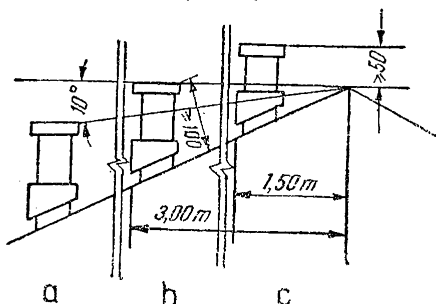


Fig. 180. Înălţimea coşurilor peste acoperiş:

a — coşuri aşezate la o distanţă de peste 3,00 m de la coamă; *b* — idem, la 1,50—3,00 m, cu distanţa minimă a gurii pînă la acoperiş de 1,00 m; *c* — idem, cu distanţa minimă a gurii pînă la coamă de 1,50 m.

În fig. 179 se arată executarea devierii canalelor de fum pe verticală. La locul devierii se prevede fie oţel rotund, fie cîte un bloc de beton sau piatră, care protejează canalul de lovituri în timpul curăţirii coşului. Se admite devierea de cel mult 30° faţă de verticală, dar numai pe porţiuni de cel mult 1,00 m în proiecţie orizontală.

La sate se utilizează uneori coşuri de evacuare a fumului în pod. La aceste coşuri denumite şi *boburi*, canalul de fum se execută în pod, pe un strat izolator de cărămidă, în poziţie orizontală. Capul canalului se înalţă cu 0,20—0,30 m, rămînînd în pod. La acest tip de coşuri trebuie să se acorde mare atenţie măsurilor de prevenire a incendiilor.

În scopul asigurării unui tiraj corespunzător, înălţimea coşului deasupra acoperişului, în cazul acoperişurilor plane, trebuie să depăşească cu 1,50 m părţile cele mai înalte ale acoperişului.

La acoperişurile înclinate (fig. 180), coşul trebuie să depăşească cu cel puţin 0,50 m nivelul coamei, dacă este situat la o distanţă pînă la 1,50 m de la coamă. Coşurile situate la o distanţă de 1,50—3,00 m de la coamă, nu trebuie să coboare sub nivelul coamei, iar înălţimea lor pînă la faţa acoperişului trebuie să fie de cel puţin

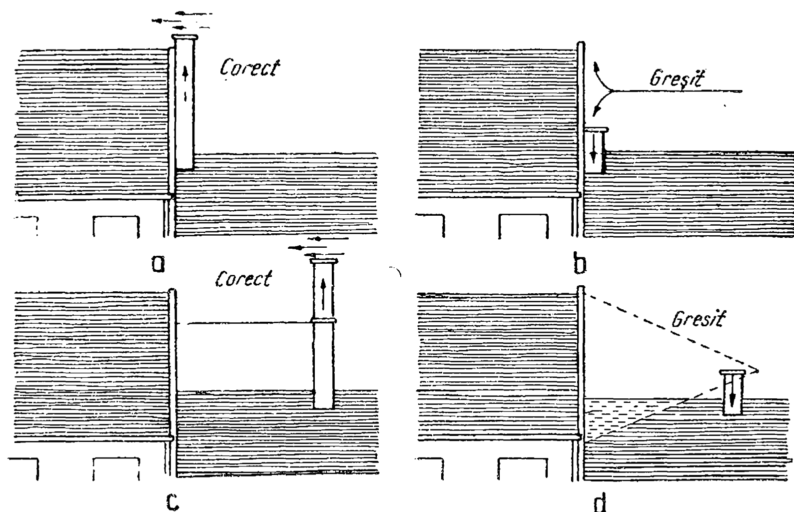


Fig. 181. Înălţarea coşurilor pe acoperiş în cazul a două clădiri alipite: *a* — coş lipit de calcan (corect); *b* — idem (incorect); *c* — coş depărtat de calcan (corect); *d* — idem (incorect); săgeţile indică circulaţia fumului şi a curenţilor de aer.

1,00 m. În sfîrşit, coşurile situate la peste 3,00 m distanţă de la coamă, vor avea înălţimea tot de minimum 1,00 m pînă la faţa acoperişului, trebuind să depăşească înălţimea unei linii care face 10° cu orizontala coamei.

În fig. 181 se arată cîteva cazuri de înălţare a coşurilor pe acoperiş la două clădiri alipite.

Pentru accesul la capătul coșului de dimensiuni mari (de obicei coșuri industriale), în vederea executării lucrărilor de întreținere, se prevede în canal sau la exterior o scară de acces. Aceste coșuri se mai numesc *coșuri urcabile libere*. Alteori, la coșurile urcabile se pre-

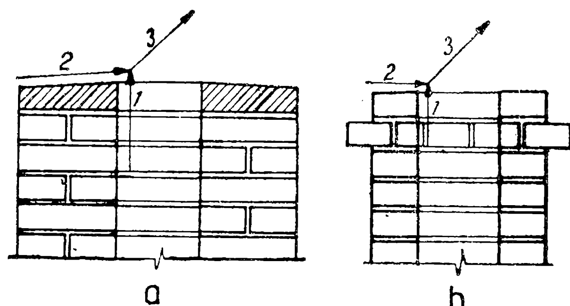


Fig. 182. Executarea capului coșului:

a — cu centură de beton; *b* — cu profil ieșit; *1* — direcția fumului în coș; *2* — direcția curenților de aer; *3* — direcția fumului în atmosferă.

vede la partea superioară o platformă de acces, în vederea curățirii și întreținerii lor; aceste coșuri se mai numesc *coșuri urcabile podite*. Toate elementele destinate accesului la coș trebuie să fie executate astfel încît să asigure deplina securitate a lucrărilor de întreținere a coșului respectiv.

Capetele coșurilor trebuie să fie suficient de rezistente la acțiunea intemperiilor. În acest scop, fie se execută o centură de beton cu pantă de scurgere a apei, fie se prevede un profil ieșit (fig. 182).

Se recomandă a executa capul coșului lărgit, scoțînd cărămida sub formă de profil ieșit (fig. 183). În acest fel se evită eventualele scăderi de tiraj.

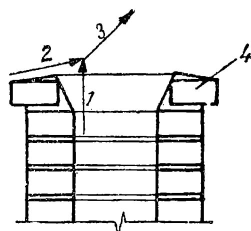


Fig. 183. Executarea capului de coș lărgit:

1 — direcția fumului în coș; *2* — direcția curenților de aer; *3* — direcția fumului în atmosferă; *4* — cărămidă ieșită.

În scopul de a proteja capul coșului de acțiunea defavorabilă a intemperiilor, care conduce la reducerea tirajului coșului, în cazul clădirilor expuse (clădiri înalte, clădiri situate în locuri expuse la curenți puternici etc.) se utilizează *capul de coș cu fante*. În acest caz, partea superioară a coșului se acoperă cu o placă orizontală de beton sau de cărămidă, iar pentru evacuarea fumului, se prevăd fante în pereții laterali ai coșului, sub placa de acoperire. În acest fel, coșul este protejat împotriva intemperiilor, asigurîndu-se tirajul lui uniform.

UNELTE ŞI DISPOZITIVE PENTRU ÎNTREŢINEREA COŞURILOR

La executarea lucrărilor de întreţinere a coşurilor se utilizează cîteva unelte şi dispozitive de lucru specifice.

S î r m a d e o ţ e l r ă s u c i t ă. Pentru curăţirea coşurilor se întrebuinţează sîrma de oţel răsucită, care are grosimea de 1—2 cm şi lungimea de 5,00—15,00 m, după caz.

D i s p o z i t i v u l d e c u r ă ţ a t c o ş u r i. La capătul sîrmei de oţel răsucite se fixează dispozitivul de curăţat coşuri (fig. 184); acesta este prevăzut cu un ax, la care sînt ataşate patru discuri. Cele două discuri exterioare, neperforate, susţin două discuri interioare, prevăzute cu cîte opt găuri în care pătrund buloane cu diametrul de 5 mm. Cu ajutorul acestor buloane, discurile interioare sînt menţinute la distanţa de circa 3 cm unul de altul. Axul dispozitivului se montează la capătul sîrmei de curăţat prin introducerea acesteia în golul lui şi strîngerea şurubului prevăzut în acest scop. Discul inferior este sudat de ax, servind astfel la rezemarea celorlalte discuri. Cu ajutorul piuliţei de la capătul axului, trei din cele patru discuri se pot demonta şi apoi remonta. În acest mod se introduc în dispozitiv

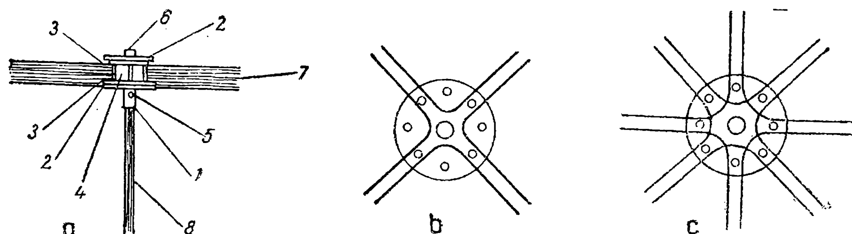


Fig. 184. Dispozitiv de curăţat coşuri, cu arcuri spirale:
a — secţiune prin dispozitiv; *b* — dispoziţia arcurilor spirale în rîndurile I şi III; *c* — idem, în rîndul II; *1* — ax; *2* — discuri neperforate; *3* — discuri cu cîte opt orificii; *4* — buloane de distanţare; *5* — şurub pentru fixarea sîrmei de curăţit; *6* — piuliţă pentru montarea discurilor; *7* — arcuri în spirală; *8* — sîrmă de curăţat.

12 arcuri spirale, pe trei rînduri, petrecute pe după buloanele de distanţare şi dispuse alternativ în rîndul II faţă de rîndurile I şi III. În locul arcurilor spirale se poate monta păr de cal.

F i e r u l c o ş a r u l u i. Cu ajutorul acestui fier se execută răzuirea pereţilor coşului în cazul cînd dispozitivul de curăţat nu asigură curăţirea completă a coşului. Tot cu această unealtă se execută scoaterea reziduurilor din coşul curăţat şi de la gurile uşiţelor de

curățire. Fierul coșarului (fig. 185) este confecționat din oțel avînd forma arcuită și fiind prevăzut cu mîner.

G l o b u l (b i l a) c u f r î n g h i e. Curățirea coșurilor înfundate cu diverse obiecte se execută cu globul (bila) cu frînghie. Globul este confecționat din oțel și are forma sferică. Se utilizează globuri cu diametrul de 6, 8 sau 10 cm și greutatea de 4, 6 sau 8 kg. Frîn-

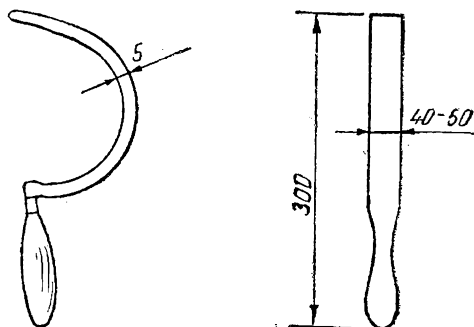


Fig. 185. Fierul coșarului.

ghia se leagă de cîrligul prevăzut la bilă. Lungimea frînghiei este de cel mult 15 m, iar în scopul conservării ei, aceasta se îmbibă cu seu sau cu parafină.

S u p o r t u l c u s c r i p e t e. Pentru buna mînuire a globului cu frînghie, se utilizează suportul cu scripete. Acest suport (fig. 186) este confecționat din oțel cornier și constă dintr-o ramă dreptunghiulară, prevăzută la capete cu două cadre triunghiulare care susțin axul scripetelui.

D i s p o z i t i v u l d e a r s c o ș u r i. Arderea funinginei depusă în interiorul coșurilor se execută cu dispozitivul de ars coșuri. Acesta (fig. 187) constă dintr-un vas în interiorul căruia se găsește o tijă (corban) cu clopot, la al cărei capăt inferior sînt montate două palete distanțate la circa 10 cm una de alta, între care este înfășurat un fitil de azbest. În vederea aprinderii, azbestul se îmbibă cu petrolul introdus în vas.

C h e i t u b u l a r e. Pentru deschiderea ușoară a ușițelor de curățire a coșurilor, coșarul utilizează chei tubulare (fig. 188). Acestea sînt confecționate din oțel și sînt prevăzute cu locașuri de diferite mărimi (6; 8; 10; 12; 14; 16; 20 mm), care permit deschiderea diverselor ușițe.

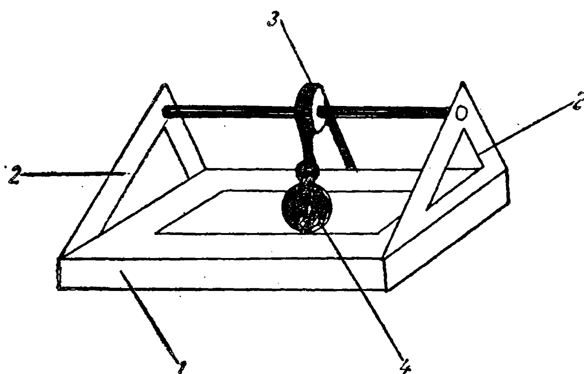


Fig. 186. Suport cu scripete, pentru mînuirea bilei (greutății) cu frînghie:
1 — ramă dreptunghiulară; 2 — cadre triunghiulare; 3 — scripete; 4 — bilă cu frînghie.

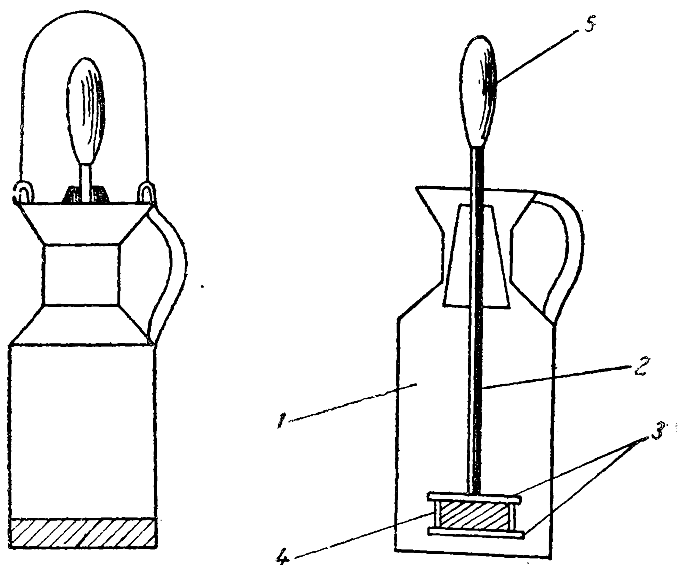


Fig. 187. Dispozitiv de ars coșuri:
1 — vas; 2 — tijă metalică cu clopot; 3 — palete; 4 — fitil de azbest; 5 — mînerul tijei.

L a m p a d e b u z u n a r. Pentru a lumina coșurile în interior sau alte locuri întunecoase, în timpul lucrului, coșarul utilizează o lampă de buzunar.

O g l i n d a. În scopul verificării lucrărilor executate, spre a se controla buna curățire a canalelor de fum, se întrebuințează o oglindă.

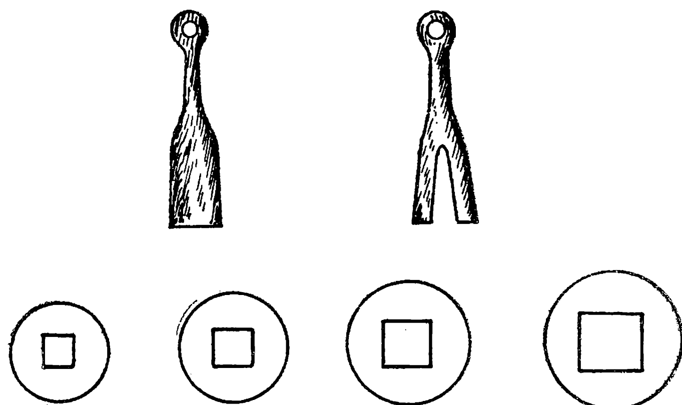


Fig. 188. Chei tubulare pentru deschiderea ușițelor de la coșuri.

C e n t u r a d e s i g u r a n ț ă. Datorită pericolului la care este expus coșarul în cazul executării lucrărilor la înălțime, este necesară utilizarea unei centuri de siguranță.

O c h e l a r i i d e p r o t e c ț i e. Pentru a-și apăra ochii de reziduurile rezultate în timpul lucrului, coșarul trebuie să fie dotat cu ochelari de protecție.

M a s c a d e f u n i n g i n e. În cazul curățirii coșurilor industriale, datorită cantității mari de funingine și curenților puternici din interiorul acestora, este necesară utilizarea unei măști de funingine, care asigură protecția căilor respiratorii în timpul lucrului. Masca este confecționată din pînză cauciucată și prezintă la partea inferioară un cartuș filtrant, necesar respirației. În timpul folosirii măștii, la ochi se aplică ochelari de protecție.

G e a n t a c o ș a r u l u i. Păstrarea unor obiecte necesare în timpului lucrului se face în geanta coșarului (fig. 189) confecționată din pînză, piele sau material plastic.

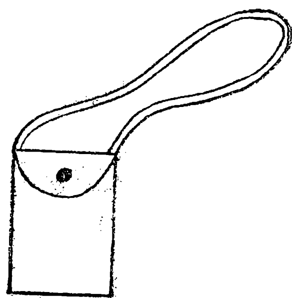


Fig. 189. Geanta coșarului.

S c a r a. În timpul lucrului este necesară de multe ori o scară, confecționată din lemn de esență tare, dar care să poată fi transportată cu ușurință. Lungimea obișnuită a scării este de 3,00 m.

Capitolul XVI

ORGANIZAREA LUCRĂRILOR DE ÎNTREȚINERE A COȘURILOR

Procesul de lucru la executarea întreținerii coșurilor este alcătuit dintr-o serie de faze de lucru, operații de lucru și mișcări, a căror descriere se va face în capitolul XVII, în ordinea succesiunii lor normale.

În scopul executării lucrărilor de întreținere a coșurilor la termenele fixate, de calitate bună și în condițiile unei productivități a muncii corespunzătoare, coșarul trebuie să-și organizeze în condiții optime locul de muncă. Astfel este necesară aprovizionarea la timp a uneltelor și dispozitivelor la locul de muncă. Acestea vor fi depozitate la îndemîna coșarului, urmărindu-se ca acesta să le poată utiliza în ordine, în timpul desfășurării lucrărilor sale.

În general, formația de muncă la executarea lucrărilor de întreținere a coșurilor este alcătuită dintr-un coșar și un ajutor. În cazul unor lucrări speciale, ca de exemplu, curățirea coșurilor industriale, formația de muncă se compune din doi coșari și un ajutor.

În cazul executării lucrărilor de întreținere a coșurilor la construcții importante, cu un număr mare de coșuri, se pot organiza brigăzi de specialitate, care execută lucrările pe un front mare de lucru.

Pentru asigurarea bunei desfășurări a lucrărilor de coșerit, este necesar să se organizeze puncte de lucru cărora să li se repartizeze executarea lucrărilor de întreținere a coșurilor pe un anumit teritoriu. Organizarea punctelor de lucru, ca și repartizarea sarcinilor acestora, se efectuează în baza cunoașterii situației reale a necesităților de întreținere de pe acel teritoriu. Astfel, pe bază de evidență, se stabilesc: numărul coșurilor, distanța de parcurs, posibilitățile de deplasare, sarcinile ce revin fiecărui membru al formațiilor.

Evidența coșurilor se întocmește pentru toate tipurile de coșuri: coșurile locuințelor, cele ale instituțiilor, coșurile industriale etc. În această evidență se specifică și alte date necesare: combustibilul utilizat, starea coșurilor etc.

Repartizarea sarcinilor fiecărui coşar se face în baza normelor de muncă în vigoare. La baza acestor norme se ia un coş-etalon curăţit (prin coş-etalon se înţelege un coş normal, cu un canal de fum).

La baza organizării muncii coşarilor stă planul operativ, care se întocmeşte individual, la începutul fiecărei luni.

Fiecare punct de lucru este repartizat unui coşar. Se urmăreşte ca punctele de lucru să aibă pe cît posibil, acelaşi număr de coşuri.

În cadrul organizării muncii la lucrările de întreţinere a coşurilor, un rol deosebit de important îl prezintă schimburile de experienţă între punctele de lucru, ca şi organizarea unor lucrări demonstrative, cu echipe sau cu brigăzi de lucru.

O altă măsură organizatorică deosebit de importantă este legătura permanentă cu organele P.C.I., în scopul sesizării situaţiilor periculoase şi al evitării urmărilor acestora, prin luarea de măsuri corespunzătoare.

În scopul îmbogăţirii continue a cunoştinţelor tehnice-profesionale ale coşarilor este necesară organizarea de cursuri de calificare şi specializare, de conferinţe pe teme tehnice, de comunicări axate pe diversele perfecţionări apărute la lucrările de întreţinere a coşurilor.

Capitolul XVII

EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE ÎNTREŢINERE A COŞURILOR

A. **Lucrări de întreţinere a coşurilor.** Principalele lucrări de întreţinere a coşurilor sînt următoarele:

— curăţirea coşurilor;

— arderea coşurilor.

Pe lîngă coşurile de la locuinţe, denumite coşuri menajere, lucrările de întreţinere menţionate se execută de asemenea la coşurile instituţiilor, ale restaurantelor şi cantinelor, la coşurile băilor publice, la coşurile instalaţiilor de încălzire centrală (coşuri de calorifer), precum şi la coşuri industriale.

Lucrările de întreţinere a coşurilor susmenţionate fac parte din categoria lucrărilor cu caracter obligatoriu care intră în sarcina coşarului.

În afara lucrărilor cu caracter obligatoriu, se execută de asemenea lucrări la cererea clienţilor. Printre acestea, se menţionează cîteva lucrări frecvente.

Astfel coșarul execută, la cerere, curățirea cazanelor de la fabricile de pîine sau cele aferente coșurilor industriale. Aceste cazane sînt de obicei prevăzute în interior cu elemente metalice tubulare dispuse în formă de fagure, denumite *tufeuri* sau *tiple*, a căror curățire se face o dată cu curățirea cuptoarelor de pîine și a coșurilor industriale.

Tot astfel, la cerere, se execută curățirea cuptoarelor de zid cu tobe, instalate la cofetării sau la bucătăriile cantinelor. *Tobele* sînt cutii metalice prevăzute cu ușițe, care sînt instalate în pereții cuptoarelor și în care se introduc diferite produse (de patiserie, de cofetărie) pentru a fi coapte.

Tot la cererea clientului se execută de asemenea curățirea coșurilor industriale, de mare înălțime, prevăzute cu scări interioare sau exterioare, din care motiv se mai numesc și *coșuri urcabile*.

E. **Perioadele de întreținere a coșurilor.** Din practica de exploatare a coșurilor s-a stabilit că în general curățirea coșurilor trebuie să se facă la următoarele termene:

— coșuri menajere, o dată pe lună;
— coșuri de la instituții, o dată pe lună;
— coșuri de la restaurante sau cantine, o dată pe lună;
— coșuri de la băi publice, la două luni;
— coșuri de la băi menajere, la trei luni;
— coșuri de calorifer, la șase luni;
— coșuri industriale, o dată pe an.

Cînd intervin necesități reale, ca de exemplu utilizarea unui combustibil de calitate inferioară sau umed, curățirea coșurilor trebuie executată mai des.

Arderea coșurilor trebuie să se execute, în mod curent, o dată pe an.

Perioadele de întreținere a coșurilor variază de la regiune la regiune. Acestea sînt stabilite de obicei de către secțiile de coșerit, la indicațiile forurilor tutelare regionale.

În general, aceste lucrări se execută în perioada de vară, astfel încît coșurile să fie pregătite pentru perioada de toamnă și iarnă.

La sate este bine ca lucrul să se efectueze în două etape pe zi: patru ore dimineața și patru ore spre seară, cînd locuitorii se întorc de la muncile agricole, astfel încît lucrările de coșerit să se poată executa.

Curățirea coșurilor industriale se recomandă a se executa vara și toamna, iar nu iarna. La întreprinderile la care, prin specificul fabricației, curățirea coșurilor nu se poate executa în zilele de lucru, pentru a nu se stînjeni procesul de producție, aceste lucrări se vor executa în cursul duminicii.

Se recomandă ca arderea coșurilor să se execute numai toamna, iarna sau primăvara, cînd umiditatea și zăpada împiedică producerea incendiilor.

Prin respectarea strictă a termenelor și perioadelor stabilite pentru întreținerea coșurilor, se vor putea evita pericolele de incendii.

C. **Curățirea coșurilor.** În vederea executării lucrărilor de curățire a coșurilor, coșarul se deplasează cu uneltele și dispozitivele de lucru la ușița centrală a coșului, în pod. Uneltele sînt depozitate la o distanță potrivită de locul de muncă, pentru a putea fi luate și manipulate cu ușurință.

Cu ajutorul unei chei tubulare potrivite, coșarul deschide ușița orificiului de curățire al coșului. Cheile tubulare sînt agățate de șoldul drept al coșarului. Deschiderea ușițelor cu alte mijloace nu este recomandabilă, deoarece acest lucru poate conduce deseori la forțarea ușițelor și provoacă pierderi de timp.

Sîrma pentru coșuri, prevăzută cu dispozitiv de curățit, este înfășurată în formă de spirală și purtată de coșar pe umărul său drept. După deschiderea ușiței, sîrma se apucă cu mîna dreaptă și se introduce în coș, iar cu mîna stîngă se desfășoară spirala numai atît cît este necesar. Desfășurarea sîrmei pe întreaga lungime nu este recomandabilă, deoarece stînjenește pe coșar în timpul lucrului. Mai ales în cazul curățirii coșurilor din interiorul încăperilor, nu există nici spațiul necesar desfășurării totale a sîrmei.

Întîi sîrma este introdusă în coș către partea superioară a acestuia. Pe măsura introducerii sîrmei, pereții canalului coșului se freacă cu dispozitivul de curățit, astfel că întreaga funingine este curățită.

După curățirea atentă a părții superioare a coșului, sîrma este scoasă tot cu mîna dreaptă și înfășurată treptat pe spirala de pe umărul drept al coșarului. Apoi sîrma este introdusă din nou în canalul coșului, de astă dată către partea inferioară a acestuia, executîndu-se curățirea funinginei ca și la partea superioară.

Operația de curățire a funinginei se repetă similar de la ușița de curățire amplasată la partea inferioară a coșului, coșarul lucrînd la fel și utilizînd tot sîrma cu dispozitiv de curățat coșuri.

După ce s-a executat astfel curățirea întregului canal de fum, se verifică dacă a fost bine curățit. În acest scop se utilizează oglinda. Verificarea se execută de la ușița de la partea inferioară a coșului. Așezînd oglinda în acest orificiu și orientînd-o în poziția necesară, coșarul poate vedea dacă interiorul canalului de fum a fost bine curățit pe întreaga înălțime a acestuia.

În cazul cînd, prin verificarea cu oglinda se constată că pe anumite porţiuni funinginea nu a fost încă înlăturată total, coşarul repetă operaţia de curăţire a canalului de fum pe acele porţiuni.

După ce s-a executat curăţirea coşului pe întreaga lui înălţime, se trece la evacuarea funinginei curăţite. În acest scop se închide la loc uşiţa de curăţire de la partea superioară a coşului, se strîng uneltele şi dispozitivele de lucru, apoi coşarul coboară la partea inferioară a coşului. Se deschide uşiţa de la partea inferioară a coşului. Scoaterea funinginei şi a reziduurilor adunate la partea inferioară a coşului se execută cu ajutorul fierului coşarului. Datorită formei concave a acestuia, scoaterea reziduurilor curăţite se poate face cu uşurinţă.

Funinginea scoasă cu grijă, pentru a se evita împrăştierea ei, se adună într-un vas pregătit în acest scop. După eliminarea întregii cantităţi de funingine şi reziduuri, se curăţă ultimele reziduuri cu ajutorul periei de curăţit şi se şterge bine uşiţa de la orificiul de curăţire al coşului. După o ultimă verificare a lucrului cu ajutorul oglinzii, se închid definitiv uşiţele coşului, cu cheile tubulare potrivite.

Burlanele de tablă se curăţă prin demontarea lor îngrijită şi scuturarea funinginei în exteriorul clădirii. După curăţirea lor atentă, burlanele se remontează la fel cum au fost montate înainte de a se curăţi. La montare trebuie să se acorde mare atenţie, urmărindu-se ca îmbinarea lor să se facă numai în sensul circulaţiei fumului.

În cazul curăţirii burlanelor cu capace trebuie să se monteze cu grijă toate capacele, pentru a se evita ieşirea fumului. Totodată se vor monta cu mare atenţie burlanele în brăţările şi inelele lor de suspensie.

Pentru curăţirea coşurilor de fum cu canale largi, coşarul pătrunde în interiorul canalelor şi execută răzuirea pereţilor cu ajutorul fierului coşarului. Pentru a uşura desprinderea funinginei şi a zgurii depuse pe pereţii canalului, aceştia se stropesc în prealabil cu lapte de var. Curăţirea coşurilor cu canale largi se mai poate executa cu ajutorul măturii de nuiele. Acest procedeu se aplică în cazul în care funinginea nu este lipită tare de pereţii canalului, astfel că desprinderea ei se poate face cu uşurinţă.

Executarea lucrărilor de curăţire a coşurilor industriale necesită în prealabil o serie de lucrări pregătitoare. Ziua de efectuare a lucrărilor trebuie să fie stabilită dinainte, de comun acord cu întreprinderea. Acest lucru este strict necesar, deoarece coşul respectiv trebuie să fie scos din funcţiune pentru durata lucrărilor de curăţire.

Curăţirea coşurilor industriale se execută de către o echipă compusă din 2—3 coşari. Înainte de începerea lucrului este necesară aprovizionarea uneltelor şi dispozitivelor la locul de muncă.

Tot înainte de începerea lucrărilor de curăţire, coşul industrial trebuie răcit, astfel încît temperatura din interiorul canalelor de fum să fie sub 40°C.

La atacarea lucrului se efectuează controlul atent al scării din interiorul coşului, pe întreaga ei înălţime, pentru a fi asigurată securitatea muncii; în cazul unor defecte, acestea trebuie să se remedieze imediat.

După terminarea tuturor operaţiilor pregătitoare, coşarii se echipează cu centură de siguranţă, cu ochelari de protecţie sau mască de funingine, luîndu-şi de asemenea uneltele şi dispozitivele de lucru necesare. În scopul semnalizării în timpul lucrului, coşarul care intră în interiorul coşului industrial trebuie să fie dotat de asemenea cu cablu de sîrmă, pe care-l va folosi în caz de pericol sau de asfixie.

Curăţirea coşului industrial se execută de jos în sus, porţiune cu porţiune. În timpul lucrului, coşarul trebuie să fie fixat bine de scoaba scării cu centura de siguranţă. După curăţirea fiecărei zone pe întreg perimetrul coşului, coşarul se urcă în zona imediat superioară, lucrînd în acelaşi mod pînă la partea superioară a coşului.

După curăţirea coşului industrial propriu-zis şi înlăturarea reziduurilor rezultate, se trece la curăţirea cazanelor şi a celorlalte elemente de la partea inferioară a coşurilor industriale.

În timpul lucrului, coşarii din echipă pot executa alternativ diferite operaţii.

D. **Desfundarea coşurilor.** De multe ori, canalele de fum sînt înfundate fie de păsări, fie de unele materiale (cărămizi, pietre, lemne etc.) căzute în coş. În aceste cazuri, coşurile nu mai funcţionează, astfel încît nu se mai poate face eliminarea fumului.

Desfundarea coşurilor se execută de obicei cu ajutorul globului (bilei) cu frînghie. Pentru buna manevrare a acestuia, se utilizează suportul cu scripete. În acest scop se montează acest suport pe gulerul coşului. Pentru uşurinţa mînuirii scripetelui, se unge în prealabil cu seu sau parafină frînghia globului. Dîndu-se drumul pe scripet la globul cu frînghie, se aplică succesiv cîteva lovituri cu globul, astfel încît canalul de fum să se desfunde.

În cazul cînd materialul care înfundă canalul de fum nu poate fi înlăturat astfel, se recurge la sîrma de curăţat coşul. Introducînd de jos în sus capătul liber al sîrmei şi presîndu-se puternic, se poate înlătura materialul care a înfundat canalul de fum.

Există însă cazuri în care nici prin acest procedeu nu este posibilă desfundarea coșului. În aceste situații, se măsoară distanța de la partea superioară sau inferioară a coșului pînă la locul înfundat. În acest loc se sparge peretele canalului de fum, practicîndu-se o gaură suficient de mare pentru a se înlătura materialul care a înfundat canalul. După înlăturarea acestui material, se rezidește gaura practicată în peretele coșului.

La rezidire se utilizează cărămidă și mortar de var. Mortarul se prepară de obicei din o parte var pastă și trei părți nisip cernut, care se amestecă bine cu apă. La executarea rezidirii, se utilizează unelte de zidărie și în special mistria zidarului.

E. **Arderea coșurilor.** În cazurile cînd cantitatea de funingine depusă pe canalele coșurilor este abundentă, iar curățirea este greoaie, se face arderea funinginei din canalele de fum.

Arderea coșurilor se execută cu ajutorul dispozitivului de ars coșuri; în acest scop se introduce petrol în vasul dispozitivului. În felul acesta garnitura de azbest a dispozitivului se îmbibă cu petrol. Se apucă apoi cu mîna dreaptă mînerul tijei și se scoate din dispozitiv, care se reazemă pe brațul stîng, pentru a se înlătura scurgerea petrolului. După aceea se introduce dispozitivul în canalul de fum și se aprinde. Ca urmare, funinginea depusă în interiorul canalului de fum se aprinde, arzînd pînă ce se termină.

În tot timpul cît durează arderea coșului, coșarul trebuie să fie de față și să supravegheze arderea, spre a se putea evita eventualele incendii.

F. **Remedierea unor defecte la coșuri.** Funcționarea necorespunzătoare a coșurilor de fum este cauzată de înfundarea lor cu funingine, zgură și alte reziduuri rezultate ale arderii și circulației fumului, precum și de înfundarea cu unele materiale căzute în canalele de fum.

În afară de aceasta, funcționarea necorespunzătoare a coșurilor se datorește de asemenea unor defecte ale acestora.

Unul dintre cele mai frecvente defecte ale coșurilor îl constituie fisurarea pereților acestora. La clădirile vechi se produc deseori fisuri fie în pereții coșurilor, fie în pereții care separă canalele de fum. De multe ori, peretele care separă un canal de fum încălzit de altul neîncălzit se fisurează. Datorită diferenței dintre greutatea specifică a gazelor de ardere care circulă prin canalul încălzit și greutatea specifică a aerului rece din canalul neîncălzit, prin locurile fisurate pătrunde aerul rece în canalul încălzit, producînd circulația în sens invers a gazelor fierbinți și a fumului. Drept consecință fumul și gazele fierbinți ies în încăperi.

O altă urmare defavorabilă a fisurilor este aceea că tirajul coșului se reduce, datorită aerului rece care pătrunde în canalul încălzit. Reducerea tirajului coșului cauzează totodată micșorarea tirajului sobei. Acest fapt are drept rezultat arderea incompletă a combustibilului în focar, ceea ce nu numai că reduce puterea de încălzire a sobei, dar cauzează degajări de gaze toxice (oxid de carbon).

Pentru a controla existența fisurilor se procedează astfel:

Se face focul în sobă și se deschide ușița de curățire a canalului de fum la care este legată soba respectivă. Cînd fumul începe să iasă din abundență pe la partea superioară a coșului, se acoperă coșul la partea lui superioară și se închide ușița de curățire. În cazul ieșirii fumului prin canalul de fum alăturat, rezultă că există fisuri între cele două canale ale coșului.

Este posibil ca, făcînd această probă, ca urmare a astupării coșului la partea lui superioară, tirajul sobei să se oprească și focul să nu mai ardă. În acest caz coșul este corespunzător și nu există fisuri în pereții lui.

Astuparea fisurilor de la coșuri se execută cu deosebită grijă. După ce s-a stabilit întîi poziția acestora, se înlătură resturile de mortar sau bucățile de cărămizi fisurate și se astupă găurile cu mare atenție. La urmă se aplică pe porțiunile respective o tencuială îngrijită.

Un alt defect al coșurilor constă în legarea greșită la coș a tubului de fum al sobei (a recordului sobei). Dacă în cazul probei indicate mai înainte, ca urmare a astupării coșului de fum la partea lui superioară, fumul iese prin altă sobă sau prin alt coș al clădirii, rezultă că legătura sobei la coș nu este executată corect.

În acest caz este posibilă fie nerespectarea distanțelor verticale obligatorii la racordarea a două sobe la același coș, fie executarea greșită a racordului tubului de fum al sobei cu canalul coșului, care tub pătrunde prea adînc în coș.

După ce s-a stabilit întîi locul defectului, se execută remedierea lui prin demontarea tuburilor de fum montate greșit și remontarea lor corectă.

Altă cauză a lipsei de tiraj a coșului, avînd ca urmare ieșirea fumului în încăperi, este faptul că nu este asigurată înălțimea coșului deasupra coamei acoperișului sau deasupra coamelor unor clădiri alipite. În acest caz, remedierea se poate face numai prin mărirea înălțimii coșului, în conformitate cu prescripțiile tehnice.

În mod frecvent există coșuri care nu sînt prevăzute cu ușițe de curățire. Acest defect important trebuie remediat de urgență, prin executarea de găuri și montarea de ușițe acolo unde lipsesc.

MĂSURI DE PAZĂ CONTRA INCENDIILOR ȘI DE PROTECȚIA MUNCII LA ÎNTREȚINEREA COȘURILOR

A. **Paza contra incendiilor.** În conformitate cu prevederile *N.P.C.I.-1964* și ale *Normativului C.S.A.C. indicativ 16.01-55*[1], la executarea și întreținerea coșurilor trebuie să se aplice următoarele măsuri de pază contra incendiilor:

Datorită faptului că incendiile la coșuri se produc de obicei ca urmare a depunerii funinginei pe canalele de fum, trebuie luate măsuri pentru evitarea depunerii funinginei. Printr-o bună dimensionare a canalelor de fum se reduc posibilitățile de depunere a funinginei. Tot astfel, prin finisarea îngrijită a canalelor, se elimină neregularitățile care ar favoriza depunerea funinginei; în acest sens se recomandă coșurile tencuite la interior. În sfîrșit, curățirea coșurilor sau arderea funinginei trebuie să se execute cu regularitate, la termenele stabilite.

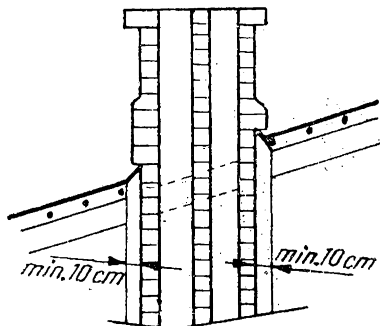


Fig. 190. Distanța între coș și elementele inflamabile ale acoperișului.

Incendiile la coșuri pot fi cauzate de asemenea de crăpături în coș, de rosturi neumplute, de ușițe de curățire neînchise ermetic, care favorizează producerea curenților și provocarea incendiilor. Ca atare, se vor remedia aceste defecte.

În cazul cînd acoperișul este inflamabil, distanța de la elementele acestuia (pane, căpriori, astereală, învelitoare) pînă la zidăria coșului trebuie să fie de cel puțin 0,10 m (fig. 190). În jurul coșu-

---

[1]) Vezi nota la cap. VIII, D.

lui învelitoarea trebuie să fie bine etanșată. În dreptul coșurilor, șarpanta acoperișului va fi prevăzută cu juguri (fig. 191), asigurîndu-se astfel distanța minimă de 0,10 m pînă la pereții coșului. Dacă grosimea pereților coșului este mai mare de 12,5 cm, această distanță se poate reduce la 3 cm, astfel ca elementele inflamabile să nu fie lipite de coș.

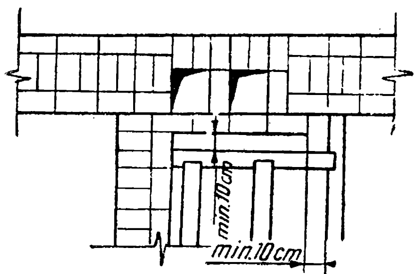


Fig. 191. Jug lîngă coș la elementele inflamabile ale șarpantei acoperișului.

În cazul învelitorilor inflamabile, coșurile trebuie să se prevadă deasupra cu dispozitive de protecție contra incendiilor, constînd din grătare de sîrmă cu ochiuri de maximum 5 mm.

Elementele planșeelor inflamabile (de lemn sau metal) trebuie să fie la distanța de cel puțin 25 cm de la canalele coșului, ceea ce se realizează de obicei prin îngroșarea zidăriei coșurilor în dreptul planșeelor (fig. 192, *a*). La coșurile sobelor cu ardere de durată lungă (peste $2^1/_2$ ore), ca de exemplu la sobe de cantină, la cuptoare etc., îngroșarea zidăriei coșului în dreptul planșeelor inflamabile trebuie să fie de 37,5 cm (fig. 192, *b*). Îngroșarea se execută cu console de cărămidă sau beton. Între această îngroșare și elementele planșeului inflamabil se prevede un spațiu de circa 2 cm, care se umple cu material ignifug (azbest sau două straturi de pîslă îmbibată cu argilă). Îngroșarea zidăriei coșului trebuie să se execute pînă la 2—3 cm deasupra nivelului pardoselii inflamabile, iar pardoseala și umplutura nu trebuie alipite de aceste îngroșări.

Îngroșarea zidăriei coșului în dreptul planșeelor inflamabile se execută pe toată lățimea coșului. Se interzice rezemarea grinzilor planșeului inflamabil pe zidăria coșului, executîndu-se în acest scop juguri.

La trecerea coșurilor prin pereți inflamabili, trebuie să se execute pe întreaga înălțime a acestora, elemente de protecție din zidărie

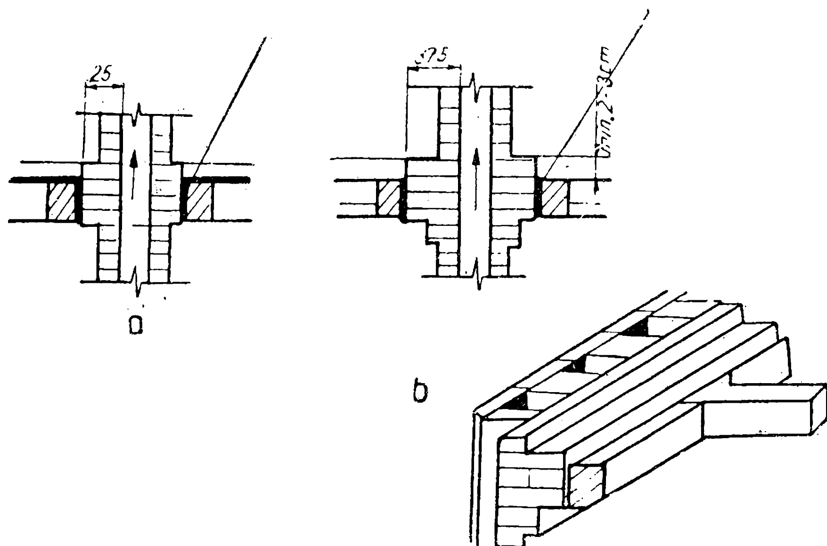


Fig. 192. Îngroşarea pereţilor coşului în dreptul planşeelor inflamabile:

a — la sobe cu ardere obişnuită (sub 2 1/2 ore); b — la sobe cu ardere de durată lungă (peste 2 1/2 ore); 1 — izolaţie ignifugă.

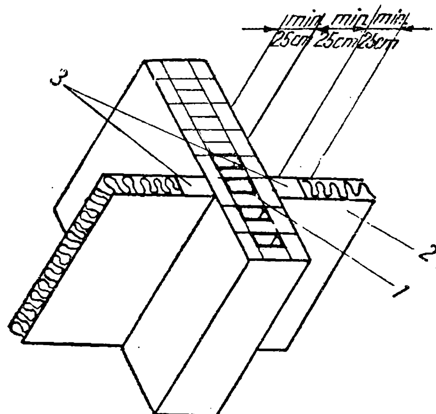


Fig. 193. Izolarea coşurilor care străbat pereţii inflamabili:

1 — coş; 2 — perete inflamabil; 3 — zidărie de protecţie.

de cărămidă, avînd grosimea egală cu aceea a pereților inflamabili și lățimea de cel puțin 25 cm (fig. 193).

În cazul coșurilor de fum situate lîngă pereți inflamabili, trebuie ca distanța de la coș la perete să fie de cel puțin 13 cm. În dreptul coșului și pe lățimea acestuia, peretele trebuie să fie izolat pe întreaga înălțime cu azbest sau cu pîslă îmbibată cu argilă subțiată cu apă. Peste izolație se va aplica tencuială sau tablă.

Golul între coșuri și pereții inflamabili se poate de asemenea închide cu urechi din zidărie de cărămidă (fig. 194), păstrîndu-se distanța minimă de 13 cm între coș și peretele inflamabil. În acest caz trebuie să se lase orificii prevăzute cu grătar, destinate circulației aerului din spațiul rămas între coș și perete.

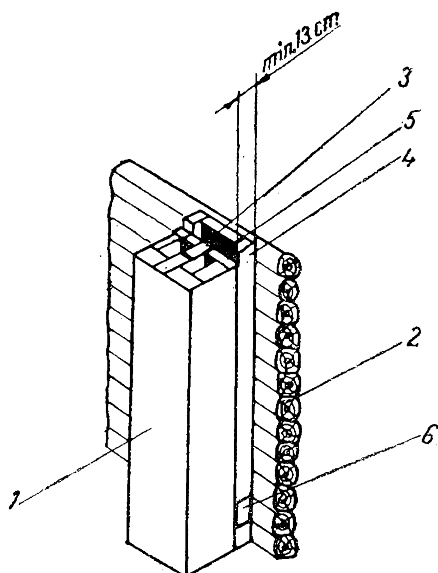


Fig. 194. Executarea izolării închise a pereților inflamabili în dreptul coșurilor:

1 — coș; 2 — perete inflamabil; 3 — izolație ignifugă; 4 — urechi de zidărie; 5 — gol de aer; 6 — orificii cu grătar.

Toate gurile pentru curățirea coșurilor trebuie să fie amplasate la distanța de cel puțin 1,20 m de la elementele inflamabile ale acoperișului. În cazul cînd acest lucru nu este posibil, gurile de curățire trebuie să fie căptușite cu izolații ignifuge (tencuială, azbest, tablă, pîslă îmbibată cu argilă).

Se interzice amplasarea gurilor de curățire a coșurilor în camere de locuit, dormitoare, spitale, infirmerii, garaje sau încăperi în care se află materiale inflamabile sau alimente.

Pentru canalele de racord ale sobelor cu coșurile, trebuie să se asigure distanța de cel puțin 0,50 m pînă la planșee sau pardoseli inflamabile, în cazul cînd acestea sînt neprotejate din punct de vedere ignifug; această distanță se poate reduce la cel puțin 0,38 m, în cazul cînd planșeele sau pardoselile inflamabile sînt protejate. În cazul racordului sobelor la coș cu burlane de tablă, distanța de la acestea la elemente inflamabile neprotejate este de cel puțin 1,00 m, iar la elemente inflamabile protejate ignifug, de cel puțin 0,70 m.

În general, utilizarea burlanelor de tablă pentru evacuarea fumului nu se recomandă, iar în cazul învelitorilor inflamabile este interzisă. În cazul utilizării burlanelor de tablă, trecerea lor prin pereții inflamabili trebuie să se izoleze cu guler de cărămidă de minimum 25 cm lățime. Burlanele trebuie să treacă la cel puțin 0,70 m distanță de streașină, iar capătul lor să fie la minimum 0,50 m deasupra streașinii. La capăt burlanul se protejează cu o căciulă, care să oprească împrăștierea scînteilor.

Se interzice să se depoziteze în poduri materiale inflamabile.

Un mare pericol prezintă galeriile făcute în pod de rozătoare, care în majoritatea cazurilor corespund cu canalele coșului, constituind căi de răspîndire a scînteilor și putînd cauza izbucnirea incendiilor.

O atenție deosebită trebuie acordată cu ocazia executării lucrărilor de ardere a coșurilor, deoarece în această situație există pericol de incendiu. Este interzisă arderea coșurilor în perioade de timp secetos și cu vînturi puternice.

Toate defectele coșurilor, care ar putea provoca incendii, constatate cu ocazia lucrărilor de întreținere, trebuie semnalate imediat organelor locale P.C.I., în vederea luării de măsuri urgente. Tot pe linia aceasta, un mijloc eficace constă în organizarea verificării coșurilor în perioada de toamnă și iarnă, la care să participe coșarul și un pompier voluntar.

B. **Igiena muncii.** La executarea lucrărilor de întreținere a coșurilor există condiții care pot pune în pericol sănătatea coșarilor. Datorită acestui fapt este necesar să se aplice următoarele prevederi privitoare la igiena muncii:

În vederea efectuării lucrărilor de curățire a coșurilor pe acoperiș, coșarii trebuie să fie supuși în prealabil unui examen medical de verificare a organismului și a sistemului nervos pentru lucru la

înălţime. Aceste lucrări nu pot fi efectuate, dacă starea sănătăţii coşarului nu este corespunzătoare.

În majoritatea cazurilor, coşarul trebuie să efectueze lucrări la coşuri în care se găsesc gaze toxice (oxid de carbon şi bioxid de carbon). De aceea este necesar ca înainte de începerea lucrului, ca şi în timpul lucrului, să se asigure aerisirea corespunzătoare a canalelor coşului.

Pentru asigurarea condiţiilor de igienă a muncii, prezintă mare importanţă utilizarea echipamentului de protecţie şi a echipamentului de lucru. Legislaţia muncii din R.S.R. stabileşte ca angajaţilor care lucrează în condiţii care pot avea urmări dăunătoare asupra sănătăţii lor, să li se acorde echipament de protecţie, în vederea înlăturării posibilităţilor de îmbolnăvire profesională sau accidentare.

Echipamentul de protecţie se acordă în condiţiile stabilite prin H.C.M. nr. 795 din 2 iulie 1960. Acest echipament aparţine unităţii care trebuie să-l dea în folosinţă gratuită angajaţilor respectivi. Unitatea este obligată să păstreze echipamentul în perfectă stare de utilizare, iar angajaţii au dreptul de a-l folosi numai în timpul îndeplinirii muncii pentru care este prevăzut echipamentul.

Ca echipament de protecţie, coşarului i se acordă: centură de siguranţă, ochelari de protecţie, mască contra prafului şi papuci de postav pentru lucrări interioare.

În cazul cînd coşarul trebuie să lucreze la coşuri încălzite (peste 40°C) şi fără posibilităţi de aerisire, ca de exemplu la coşurile industriale, este necesar să fie echipat cu: combinezon de azbest cu glugă, apărători de genunchi din piele, ghete cu tălpi de lemn, mănuşi de azbest, precum şi mască cu aparat de oxigen.

Legislaţia R.S.R. stabileşte de asemenea că angajaţilor permanenţi lucrînd în condiţii care pot cauza uzura prematură sau degradarea îmbrăcămintii sau încălţămintei proprii, li se pune la dispoziţie echipament de lucru, în condiţiile H.C.M.-ului sus menţionat. Echipamentul de lucru se procură de către unitate, iar angajaţii suportă numai jumătate din costul lui.

Ca echipament de lucru, coşarilor li se procură la 2 ani costum de coşar şi la 4 ani vestă vătuită.

Datorită acţiunii dăunătoare pe care o are funinginea asupra pielii, la lucrările din interiorul canalelor coşului, coşarul trebuie să fie îmbrăcat astfel încît corpul său să vină cît mai puţin în contact cu funinginea.

C. **Tehnica securităţii muncii.** În scopul executării lucrărilor de întreţinere a coşurilor în deplină siguranţă şi al înlăturării even-

tualelor accidente, este necesară aplicarea unor măsuri arătate în continuare.

— Înainte de a trece la efectuarea lucrărilor pe acoperiş trebuie să se verifice cu deosebită atenţie starea şi rezistenţa scărilor de acces, a platformelor de lucru, a parapetelor de protecţie, a tabacherelor şi chiar a coşurilor.

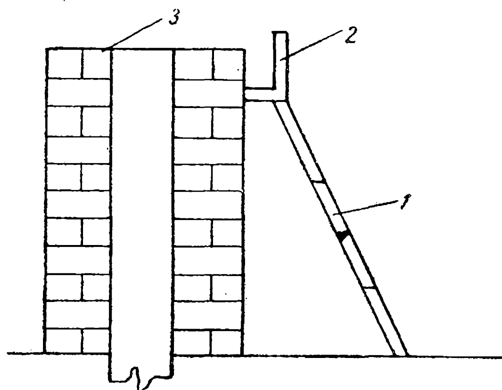


Fig. 195. Scară de acces de pe acoperiş la coş:
1 — scară; 2 — suport; 3 — zidăria coşului.

— De multe ori nu există mijloace de acces la coşuri sau cele existente sînt necorespunzătoare. În fig. 195 este indicată o scară de acces de pe acoperiş la coş, confecţionată din metal şi bine ancorată la coş.

— În timpul lucrului, coşarul trebuie să stea pe platforme bine fixate de acoperiş. În cazul coşurilor situate la coamă, platformele

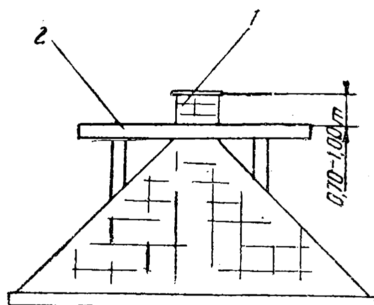


Fig. 196. Platformă de lucru la un coş situat la coamă:
1 — coş; 2 — platformă.

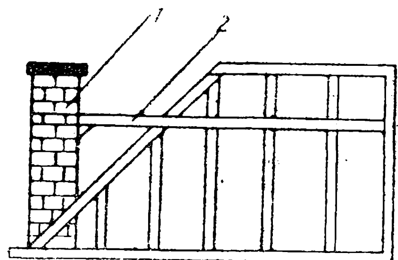


Fig. 197. Platformă de acces la coş:
1 — coş; 2 — platforma.

se așază simetric în raport cu coșul (fig. 196); nivelul platformei trebuie să fie cu 0,70—1,00 m sub nivelul părții superioare a coșului.

În fig. 197 se dă un exemplu de platformă de acces la coș, rezemată de acoperiș și de coș.

Accesul la coș se face în multe cazuri prin tabacheri, care trebuie să fie situate în apropierea coșului (fig. 198).

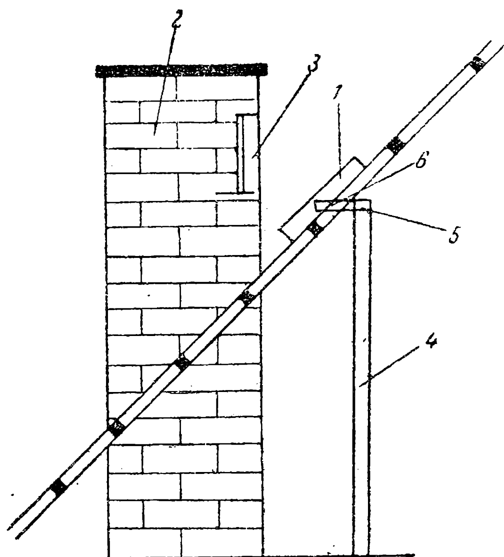


Fig. 198. Accesul la coș prin tabachere prevăzută în acoperiș:

1 — tabachere; *2* — coș; *3* — ușă pentru curățirea coșului; *4* — scară de acces; *5* — fixarea scării; *6* — treaptă pentru coșar.

— În timpul circulației pe acoperiș, trebuie să se acorde mare atenție elementelor de pe acoperiș (antene, paratrăznete, diferiți conductori etc.), pentru a se evita împiedicarea de acestea și posibilitatea de cădere.

— Pe timp de ploi și vînturi puternice este interzisă efectuarea lucrărilor pe acoperiș. De asemenea este interzisă urcarea pe acoperiș în stare de ebrietate.

— Nu este permisă urcarea pe acoperiș a ajutorilor coșarului, fără supravegherea atentă a acestuia.

— În cazul cînd bila de curățit se blochează în canalul de fum, pentru a se evita accidentele prin scoaterea ei forțată, se determină

distanța de la locul de blocare pînă la gura coșului, după care se practică o deschizătură în canalul de fum, scoțîndu-se bila.

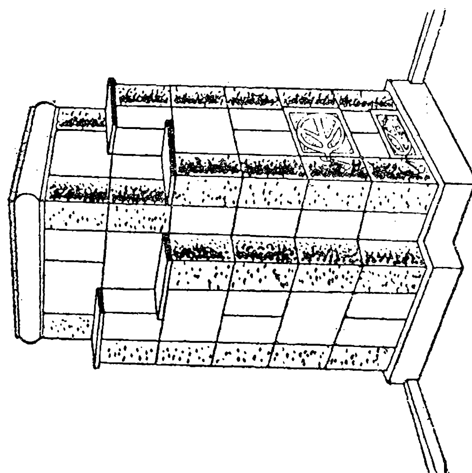
— La efectuarea lucrărilor în canale de fum încălzite și cu degajări de gaze toxice este necesar să existe și un lucrător în exterior, care să țină permanent legătura cu coșarul din interiorul canalului. De obicei ei vor sta în legătură printr-un cablu de semnalizare și salvare, care să asigure scoaterea din canal a coșarului în caz de accident.

— În cazul curățirii coșului prin orificiul prevăzut în pod, trebuie să se ia măsuri împotriva unor accidente cauzate de eventuala cădere a tencuielilor sau desfacerea zidăriei.

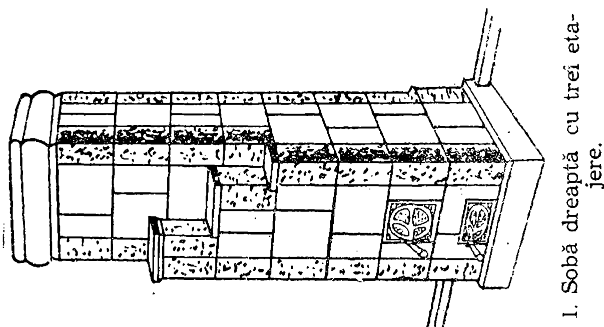
— Dat fiind faptul că executarea curățirii coșurilor în aceleași locuri are loc la intervale de timp mari și de către coșari diferiți, ceea ce conduce la necunoașterea locurilor de muncă, este necesar să se organizeze lunar instructaje în problemele de tehnica securității.

ANEXĂ

Modele de sobe de teracotă[1])



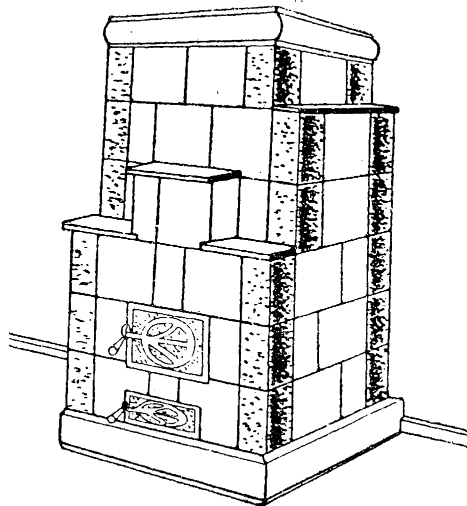
II. Sobă dreaptă cu patru etajere.



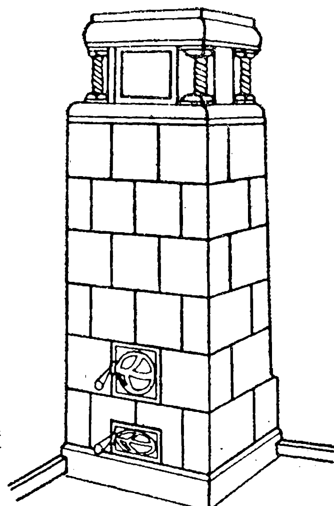
I. Sobă dreaptă cu trei etajere.

---

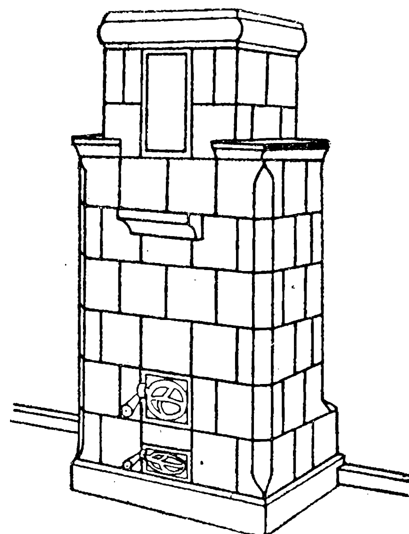
[1] Mărimile suprafețelor de încălzire vor fi cele rezultate din calculele de dimensionare după tabelele 1—6.



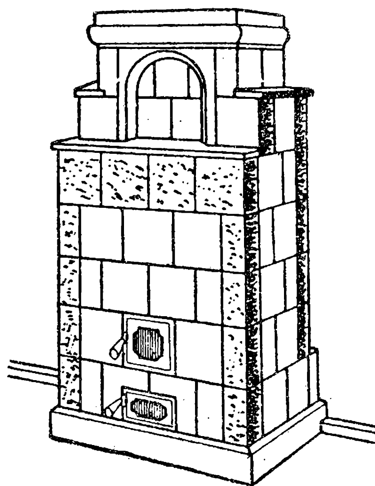
III. Sobă dreaptă cu patru etajere (asimetrică).



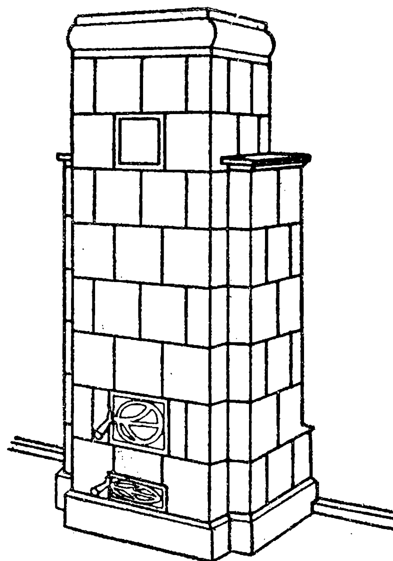
IV. Sobă dreaptă cu retragere, cu stîlpi și medalion.



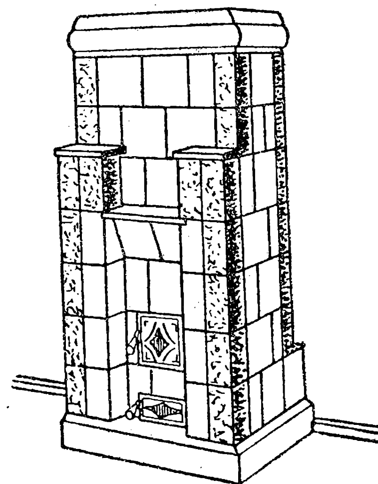
V. Sobă dreaptă cu retragere, cu trei etajere și medalion.



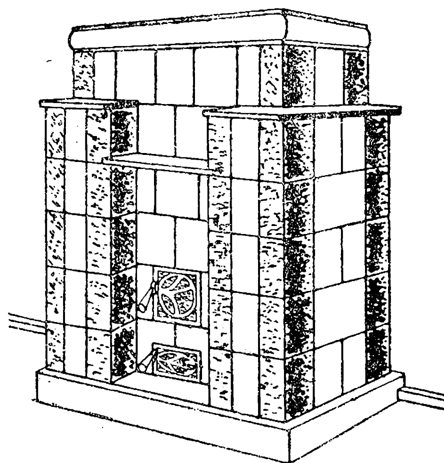
VI. Sobă dreaptă cu retragere, cu trei etajere și nișă.



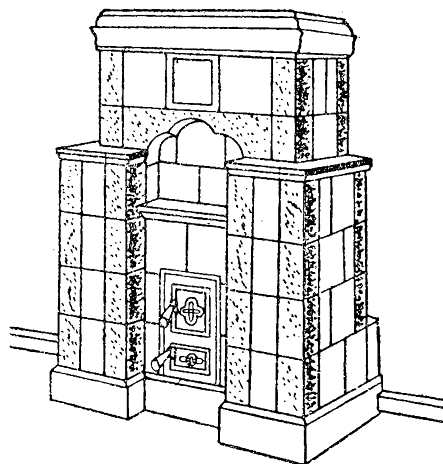
VII. Sobă cu două etajere, ieșinduri și medalion.



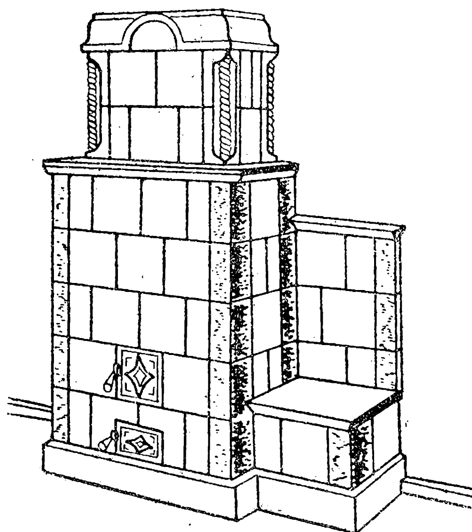
VIII. Sobă cu trei etajere și ieșinduri.



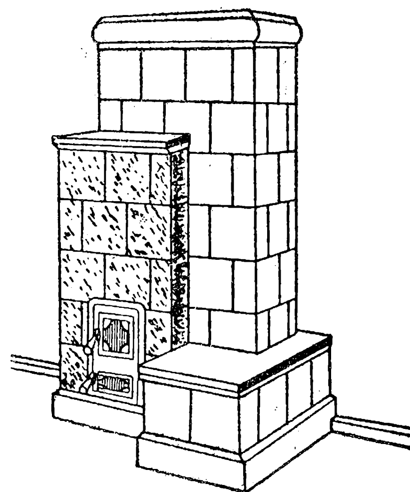
IX. Sobă cu două etajere de colț, o etajeră-consolă și ieșinduri.



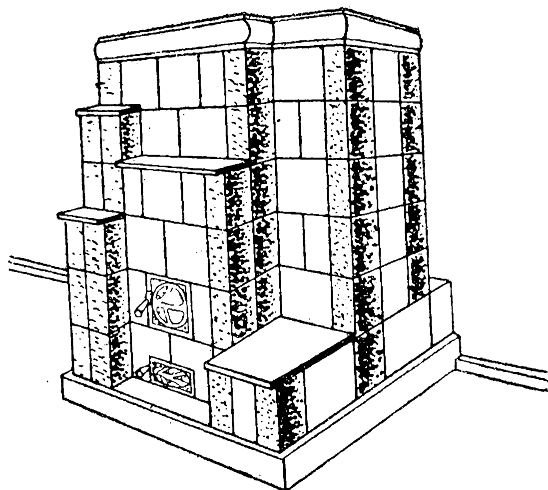
X. Sobă cu două etajere de colț, o etajeră-consolă, ieșinduri, nișă și medalion.



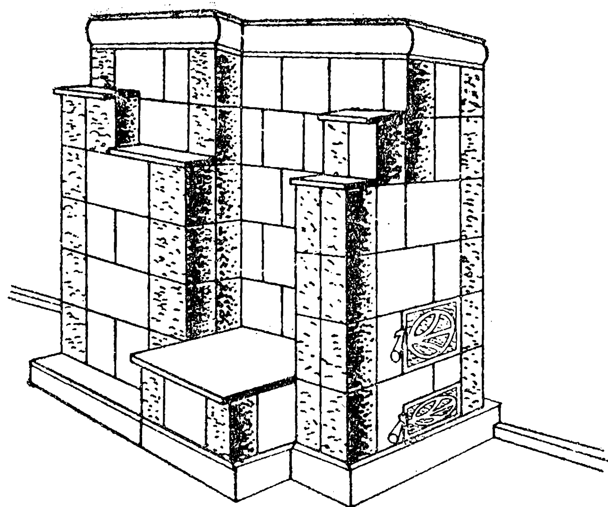
XI. Sobă cu retragere, stîlpi și banchetă.



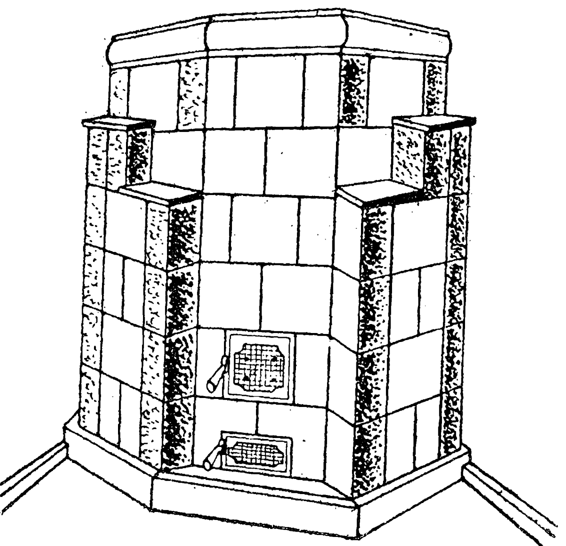
XII. Sobă cu etajeră și banchetă.



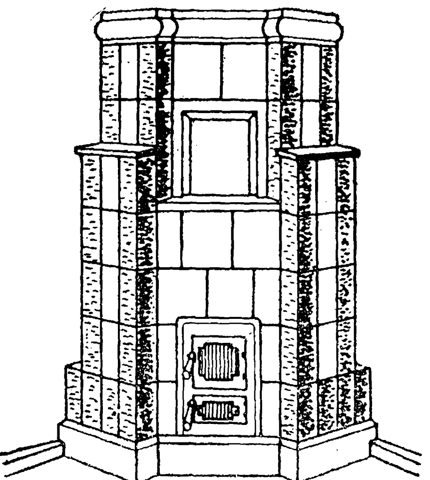
XIII. Sobă cu trei etajere, ieșind și banchetă.



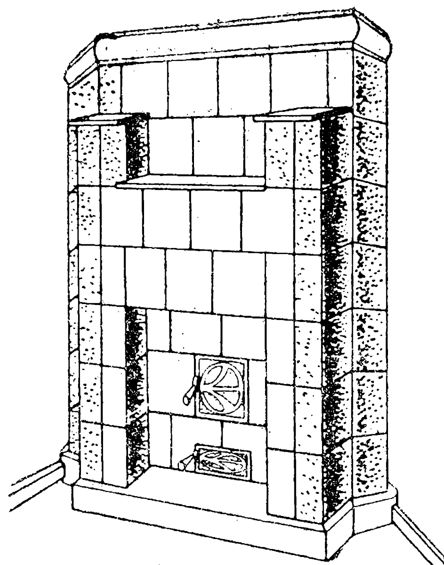
XIV. Sobă cu patru etajere, ieșind și banchetă.



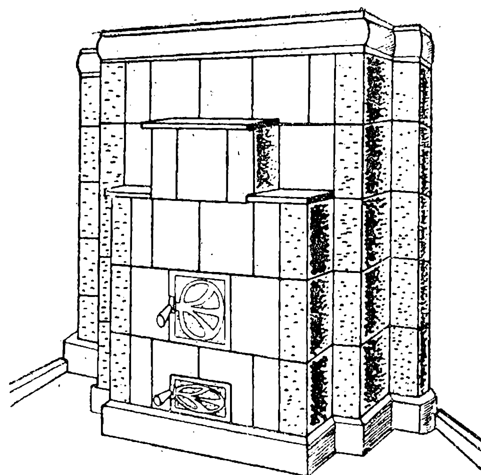
XV. Sobă de colț cu patru etajere.



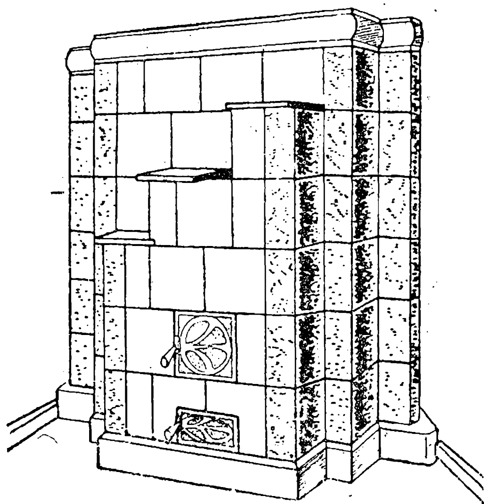
XVI. Sobă de colț cu trei etajere și nișă



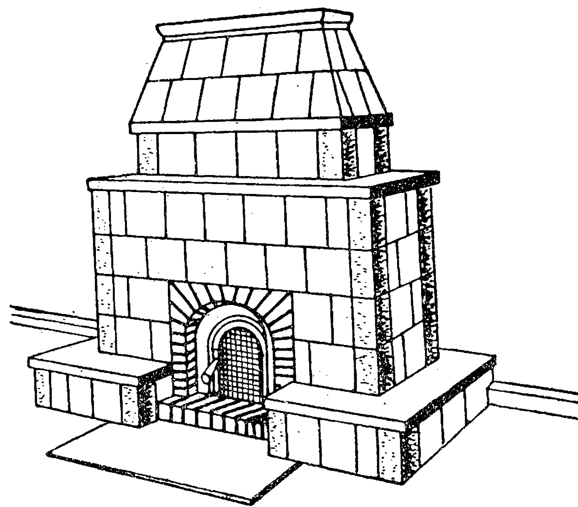
XVII. Sobă de colț cu trei etajere și ieșinduri.



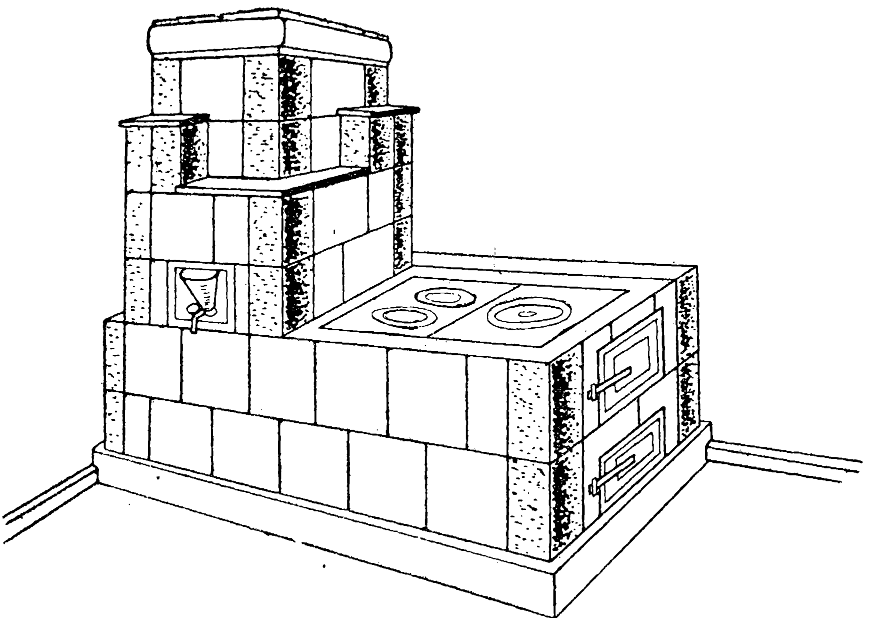
XVIII. Sobă cu colț cu trei etajere.



XIX. Sobă de colț cu trei etajere dispuse în trepte.



XX. Cămin cu retragere și banchete.



XXI. Sobă de gătit, cu două etajere și o etajeră de colț.

BIBLIOGRAFIE

1. *Albom otopitelnîh i bîtovîh peciei-ciast I, II (Album de sobe pentru încălzit — partea I și II).* Moscova, Gosstroiizdat, 1961, 1962.
2. Bordzenko, L. S. *Sbornîie bîtovîie peci i dîmovîie trubi (Sobe și coșuri de fum prefabricate).* Moscova, Gosstroiizdat, 1962.
3. C.S.A.C. *Normativ privind alcătuirea, executarea și recepționarea coșurilor și a sobelor de încălzit și gătit* (indicativ 16.01.55). București, Editura tehnică, 1956.
4. C.S.C.A.C. *Instrucțiuni tehnice pentru verificarea calității lucrărilor de construcții-montaj la clădiri civile și industriale* (indicativ C.56—66), fascicula A-10-66. București, Editura tehnică, 1967.
5. Derecskei, S. și Kárpáti, A. *Cserépkályhás munkák (Lucrările sobarului).* Budapesta, Műszaki Könyvkiadó, 1962.
6. Epure, C. ș.a. *Cartea zidarului.* București, Editura tehnică, 1964.
7. Fischer, E. O. *Öfen und Herde (Sobe de încălzit și de gătit).* Leipzig, Fachbuchverlag, 1956.
8. Fischer, E. O. și Pfestorf, K. H. *Kachelofen — Luftheizung. Ein Leitfaden für Theorie und Praxis (Încălzirea cu aer cald cu sobe de teracotă. Îndreptar teoretic și practic).* Berlin, VEB Verlag für Bauwesen, 1963.
9. Hausler, F. și Madaus, Chr. *Handbuch für den Kaminbau (Manual pentru construcția căminelor).* Berlin, VEB Verlag Technik, 1957.
10. Henoch, P. *Berechnung von Kachelöfen und Herden (Calculul sobelor de teracotă și al sobelor de gătit).* Halle (Saale), VEB Carl Marhold Verlagbuchhandlung, 1953.
11. Kovalevski, I. I. *Pecinoe delo (Executarea sobelor).* Moscova, Proftehizdat, 1961.
12. Madaus, Chr. *Die Einzelofenheizung (Încălzirea locală cu sobe).* Berlin, VEB Verlag für Bauwesen, 1961.
13. Madaus, Chr. *Handbuch für den Ofenbauer (Manualul sobarului).* Berlin, VEB Verlag für Bauwesen, 1965.
14. Mariacher, G. *Camini d'ogni tempi e paese (Cămine din toate timpurile și țările).* Milano, Antonio Vallardi Editore, 1958.
15. M.A.I. și C.S.C.A.S. *Normativ pentru proiectarea și executarea construcțiilor din punct de vedere al prevenirii incendiilor* (indicativ C.S.C.A.S-C. 57-64). București, Editura tehnică, 1964.

16. Pfestorf, K. H. *Fachkunde für Ofenbauer (Manualul sobarului)*. Leipzig, Fachbuchverlag, 1957.
17. Rietschel, H. Raiss, W. *Tehnica încălzirii și ventilării* (trad. din lb. germană). București, Editura tehnică, 1967.
18. Seekamp, H. Möhler, K. *Brandversuche an Hausschornsteinen aus Mauerwerk und Formstücken (Încercări de rezistență la foc la coșurile pentru locuințe din zidărie și din prefabricate)*. Berlin, Wilhelm Ernst & Sohn, 1956.
19. Semenov, L. A. *Pecinoe otoplenie (Încălzirea cu sobe)*. Moscova, Gosstroiizdat, 1960.

TABLA DE MATERII

Redactor: TRAIAN CODREANU
Tehnoredactor: NICOLAE ŞERBĂNESCU
Coperta: CONSTANTIN GULUŢĂ

Dat la cules: 22.07.1968. Bun de tipar: 26.11.1968. Apărut: 1968. Tiraj: 3 500+140 ex. Broşate. Hîrtie: pentru tipar înalt tip B de 63 g/m². Format: 610×860/16. Coli editoriale: 13,14. Coli de tipar: 13,50. A.: 14423/1968. C.Z. pentru bibliotecile mari: 697.2. C.Z. pentru bibliotecile mici: 697.

Tiparul executat sub comanda nr. 257, la Întreprinderea Poligrafică „Crişana" Oradea, str. Moscovei nr. 5.

AU APĂRUT

V. Niţescu
Îndrumătorul zidarului șamotor (1965)
144 pag. . . . 3,75 lei

C. Tsicura
Cartea zugravului și vopsitorului (1962)
252 pag. . . . 7,30 lei

C. Epure ș.a.
Cartea zidarului (1964)
374 pag. . . . 12,50 lei

Fl. Gheorghiu ș.a.
Îndrumătorul parchetaru linolist (1962)
140 pag. . . . 2,95 lei

Lei 9